63

دراسات استراتيجية

تشارلز اميرسون & غلادا لان

فتح القطب الشمالي

الفرص والمخاطر

مركز الإمارات للدراسات والبحوث الاستراتيجية

فتح القطب الشمالي
الفرص والمخاطر

This is an authorized translation of "Arctic Opening: Opportunity and Risk in the High North," by Charles Emmerson and Glada Lahn; and published in 2012 by Lloyd's and Chatham House. The ECCSR is indebted to the authors and publishers for permitting the translation, publication and distribution of this work under its name.

الطبعة الأولى 2014

النسخة العادية ISBN 978-9948-14-760-2
النسخة الفاخرة ISBN 978-9948-14-761-9
النسخة الإلكترونية ISBN 978-9948-14-762-6

توجه جميع المراسلات إلى العنوان الآتي:
مركز الإمارات للدراسات والبحوث الاستراتيجية

ص. ب: 4567
أبوظبي ـ دولة الإمارات العربية المتحدة

هاتف: 4044541-9712+
فاكس: 4044542-9712+

E-mail: pubdis@ecssr.ae
Website: http://www.ecssr.ae

مركز الإمارات للدراسات والبحوث الاستراتيجية

دراسات مترجمة 63

فتح القطب الشمالي: الفرص والمخاطر

تأليف: تشارلز إميرسون وغلادا لان

مركز الإمارات للدراسات والبحوث الاستراتيجية

أنشئ مركز الإمارات للدراسات والبحوث الاستراتيجية في 14 آذار/ مارس 1994، بهدف إعداد البحوث والدراسات الأكاديمية للقضايا السياسية والاقتصادية والاجتماعية المتعلقة بدولة الإمارات العربية المتحدة ومنطقة الخليج والعالم العربي. ويسعى المركز لتوفير الوسط الملائم لتبادل الآراء العلمية حول هذه الموضوعات؛ من خلال قيامه بنشر الكتب والبحوث وعقد المؤتمرات والندوات. كما يأمل مركز الإمارات للدراسات والبحوث الاستراتيجية أن يسهم بشكل فعّال في دفع العملية التنموية في دولة الإمارات العربية المتحدة.

يعمل المركز في إطار ثلاثة مجالات هي مجال البحوث والدراسات، ومجال إعداد الكوادر البحثية وتدريبها، ومجال خدمة المجتمع؛ وذلك من أجل تحقيق أهدافه المتمثلة في تشجيع البحث العلمي النابع من تطلعات المجتمع واحتياجاته، وتنظيم الملتقيات الفكرية، ومتابعة التطورات العلمية ودراسة انعكاساتها، وإعداد الدراسات المستقبلية، وتبني البرامج التي تدعم تطوير الكوادر البحثية المواطنة، والاهتمام بجمع البيانات والمعلومات وتوثيقها وتخزينها وتحليلها بالطرق العلمية الحديثة، والتعاون مع أجهزة الدولة ومؤسساتها المختلفة في مجالات الدراسات والبحوث العلمية.

المحتويات

تصدير

إن الذين يراقبون تأثيرات تغير المناخ يتفقون على أن التحول البيئي الذي يحدث حالياً في دائرة القطب الشمالي يجري بوتيرة غير مسبوقة. وهذه التغيرات، كما يوضح هذا التقرير، تخلق فرصاً للأعمال في مجالات متنوعة؛ منها: استخراج الطاقة، والنقل البحري، والسياحة. ولكن هذه الفرص لن تتحقق بشكل كامل إلا إذا كانت الشركات المشاركة قادرة على إدارة المخاطر الكبيرة والفريدة الموجودة في تلك المنطقة. وسيكون هناك رابحون وخاسرون، نظراً إلى أن آثار التغير المناخي لاتزال هي القوة التي تشكل مستقبل القطب الشمالي.

إن الأمر المؤكد الذي يظهر بوضوح من خلال هذا التقرير، هو أن هناك قدراً كبيراً من الغموض حول مستقبل القطب الشمالي، من الناحيتين البيئية والاقتصادية. وهناك بعض التقانات التي ستساعد على تشكيل ذلك المستقبل، مثل التقانات المستخدمة في أعمال الحفر في المياه العميقة وإدارة الجليد، وهي تقانات مجربة مسبقاً، في حين أن هناك تقانات أخرى لاتزال في بداياتها، وتقانات لاتزال في مرحلة التصميم والتطوير.

إن إدارة المخاطر تلعب دوراً شديد الأهمية في مساعدة الشركات والحكومات والمجتمعات على إدارة هذه الهواجس والشكوك وتقليل المخاطر. ولكن القيام بهذا الدور بشكل فعال، يتطلب توفير أحدث المعلومات لتحليل المخاطر والسيطرة عليها، وهناك حاجة واضحة إلى توظيف استثمارات مستدامة في الأبحاث المتصلة بالقطب الشمالي.

إن "الأشياء المجهولة" عن القطب الشمالي تشكل تحديات استثنائية لأولئك الذين يعملون في التنقيب والاستخراج. إن القطب الشمالي يقع على تخوم كوكب الأرض، ويختلف عن أي منطقة تنقيب في العالم. ويجب على الصناعات والشركات التي ترغب في الذهاب إليه أن تصمم وتطور وتطبق منظومات سليمة ودقيقة لإدارة المخاطر، لكي

تتمكن من مواجهة هذه التحديات، ولكي تدير الكربون الذي تطرحه وتدير بصمتها البيئية في هذه المنطقة النقية وغير الملوثة.

تعد الآثار البيئية لمشروعات التنمية في تلك المنطقة واسعة جداً، وتصل إلى أبعد من المحيط المباشر للدائرة القطبية ذاتها. وعلى سبيل المثال، يُطرح السؤال: كيف ستنسجم مشروعات استكشاف واستخراج المواد الهيدروكربونية مع التعهدات الدولية بتقليل انبعاث الغازات التي تسبب احترار الأرض (الاحتباس الحراري)، ومع الحاجة إلى زيادة استخدامنا للطاقة المتجددة؟

إن التنقيب في المياه العميقة، على نحو ما أظهرت الأحداث في السنوات الأخيرة، يمكن أن يترك عواقب مدمرة على البيئات المحلية. والجدير بالذكر أن القدرة على احتواء وإدارة آثار الكوارث تتأثر بجملة قضايا؛ منها: إمكانية الوصول إلى المنطقة، والبنية التحتية الداعمة، والمتطلبات السياسية والقانونية العابرة للحدود. ونظراً إلى أن هناك دول عدة لها سلطان قضائي على أجزاء مختلفة من دائرة القطب الشمالي، فسيكون من الضروري أن يتم تطوير وإقرار نظام حوكمة واضح يتيح اتخاذ ردود فعالة ومنسقة لمواجهة الكوارث.

يقدم هذا التقرير تحليلاً حول تأثير تقلبات أسعار الطاقة، وكيف كانت تُسهم - وسوف تظل تُسهم - في تسريع وتيرة الاستكشاف في المنطقة القطبية، وحول أهمية الاستقرار السياسي والتأييد الشعبي في جذب الاستثمارات المستقبلية.

إن الشركات التي سوف تنجح، هي تلك التي ستتحمل مسؤولياتها تجاه مجتمعات المنطقة وتجاه البيئة بشكل جدي، والتي تتعاون مع الأطراف المعنية الأخرى؛ كي تدير هذه المجموعة الكبيرة من المخاطر الموجودة في المنطقة القطبية، وتضمن استدامة التنمية في المستقبل.

ريتشارد وارد

المدير التنفيذي لمؤسسة لويدز

ملخص تنفيـذي

- إن التغير السـريع والمدمر في بيئة القطب الشمالي يخلق آفاقـاً غـير مـشجعة للاسـتثمار والتنمية الاقتصادية.

إن التغيرات البيئية، وبخاصة تلك المرتبطة بالتغير المناخي العالمي، أسهمت في ظهور مجموعة من التطورات السياسية والاقتصادية. ويتوقف الاستغلال المستدام للفرص الاقتصادية التي تنتج عن هذه التطورات، على الأطر التشـريعية والتنظيمية السليمة، وعلى الإدارة البيئية الحكيمة من جانب الشـركات. وسوف تخلق التغـيرات المناخيـة في جميع أنحاء الدائرة القطبية الشمالية مخاطر جديـدة عـلى البنيـة التحتيـة، وتفـرض تحديات لإيجاد تصاميم جديدة.

- يُتوقع أن يجتذب القطب الشمالي استثمارات ضخمة خلال العقد المقبـل، ويحتمـل أن تصل قيمتها إلى 100 مليار دولار أو أكثر.

هناك عدد كبير من السيناريوهات المحتملة للمستقبل الاقتصادي للقطـب الـشمالي، وهذا يتوقف بشكل أساسـي عـلى ظـروف الاسـتثمارات المحليـة، وأسـعار الـسلع العالمية. ولسوف تكون صناعتا التعدين والنقل البحري أكبر محركَيْن ومستفيدَيْن من التنميـة الاقتـصادية لمنطقـة القطـب الـشمالي، ويمكـن للـصناعات المـساندة لهـذه النشاطات أو الصناعات المرافقة لها؛ مثل: صـيد الأسـماك، وتربيـة الأحيـاء المائيـة، والسياحة، والبحوث العلمية، أن تُسهم أيضاً في الاستدامة الاقتصادية للمجتمعات القطبية لفترة أطول. ووفق الاتجاهات السائدة حالياً، فـإن الاسـتثمارات المتوقعـة في القطب الشمالي يمكن أن تصل إلى 100 مليـار دولار أو أكثـر خـلال العقـد المقبـل. ولكـن نظـراً إلى أن الاسـتثمار في المنطقـة القطبيـة الـشمالية بطبيعتـه اسـتثمار عـالي

المخاطر/ الفرص ويدرّ عوائد عالية، فإن هذا الرقم قد يكون أعلى بكثير، أو أدنى بكثير، من الواقع.

- هناك ثغرات معرفية كبيرة حول منطقة القطب الشمالي يجب أن تُسد بسرعة.

هناك شكوك وثغرات معرفية حول طبيعة التغيرات البيئية، والتحولات الجيولوجية المحتملة في منطقة القطب الشمالي والملامح البيئية الأساسية، إلى جانب خريطة قاع البحر، وكيفية التعامل مع المخاطر الناجمة عن نشاطات صناعية قطبية مهمة. وتستطيع الحكومات، ومعاهد الأبحاث، والمنظمات غير الحكومية، والشركات أن تساعد على سد هذه الفجوات، بوصفها وسيلة لتقليل المخاطر وضمان تحقيق التنمية ضمن ظروف بيئية معقولة ومعروفة.

- سوف تظل ظروف المنطقة القطبية تشكل تحدياً، ولا يمكن التكهن بها غالباً.

إن بيئة منطقة القطب الشمالي سوف تظل بيئة معقدة وعالية المخاطر. وثمة عديد من المخاطر التشغيلية تعترض التنمية الاقتصادية في القطب الشمالي؛ وبخاصة مشروعات النفط والغاز والشحن البحري؛ وكل منها يضخّم الآخر. كما أن قدرة النظُم البيئية القطبية على الصمود وتحمّل الأحداث الخطيرة تعد ضعيفة، وفي الوقت نفسه نلاحظ أن الأنظمة السياسية والشركات لديها حساسية عالية تجاه الكوارث.

- إن العواقب البيئية للكوارث في منطقة القطب الشمالي يُتوقع أن تكون أسوأ مما هي عليه في المناطق الأخرى.

مع أن أحداثاً معينة؛ مثل تسرب بقع النفط؛ ليس متوقعاً حدوثها بالضرورة في منطقة القطب الشمالي أكثر مما هي متوقعة في بيئات صعبة أخرى، فإن العواقب البيئية المحتملة لحدوثها، وصعوبة تنظيفها وتكلفة هذا التنظيف، قد تكون أكبر بكثير، ويمكن أن تترك تداعيات على الحكومات، والشركات، وصناعة التأمين. وتضيف

المخاطر العابرة للحدود، التي تغطي مناطق السلطان القضائي لدول عدة، مزيداً من التعقيدات.

- الدوافع السياسية المحيطة بالتنمية الاقتصادية في منطقة القطب الشمالي مثيرة للجدل ومتغيرة.

نظراً إلى المكانة المميزة التي تتمتع بها منطقة القطب الشمالي، ونظراً إلى بيئتها الحساسة، فإن مشروعات التنمية في تلك المنطقة تكون غالباً موضع خلاف سياسي، وأحياناً يكون هناك مصالح متضاربة وآراء متباينة بين المستويات المحلية والوطنية والدولية. وسوف يظل الدعم السياسي للتنمية في تلك المنطقة موضع شك وارتياب بالنسبة إلى الشركات التي تسعى إلى الاستثمار في مشروعات القطب الشمالي.

- على منظومات الحوكمة في منطقة القطب الشمالي أن تواصل التطور في اتجاهها الحالي، ويجب تعزيزها كلما أمكن ذلك.

ثمة فوارق كبيرة بين المنظومات التشريعية، ومنظومات المعايير والحوكمة في دول القطب الشمالي. والتحديات التي تعترض التنمية في القطب الشمالي تتطلب ردوداً تعاونية منسّقة كلما كانت تلك الردود قابلة للتطبيق عملياً، وهي تتطلب معايير موحدة كلما أمكن ذلك، وكذلك تتطلب الشفافية وأفضل الممارسات في جميع أنحاء القطب الشمالي. وثمة حاجة إلى تطبيق هذه المنظومات وأطر العمل، لكي نتمكّن من تحقيق تنمية مستدامة، والمحافظة على المصلحة العامة.

- إن إدارة المخاطر مسألة جوهرية بالنسبة إلى الشركات التي تريد أن تعمل بشكل آمن ومستدام وبنجاح في منطقة القطب الشمالي.

إن الشركات التي تريد أن تعمل في منطقة القطب الشمالي تحتاج إلى منظومات سليمة ودقيقة لإدارة المخاطر، وتدابير تتبنى أفضل الممارسات، ويجب أن يكون لديها

تدابير احترازية لمواجهة أسوأ السيناريوهات، وخطط للرد على الأزمات، وتدريبات شاملة ووافية. وهناك خطوات عملية كثيرة تستطيع الشركات أن تتخذها لإدارة المخاطر بشكل فعال؛ ومن هذه الخطوات الاستثمار في تقانات مخصصة للمنطقة القطبية الشمالية، وتطبيق أعلى معايير السلامة والتشغيل، إلى جانب نقل بعض المخاطر إلى شركات التأمين المتخصصة.

مقدمـة

التغيرات والمخاوف والمخاطر في القطب الشمالي

تغيرات هيكلية

تشهد منطقة القطب الشمالي تغيراً مدمراً وغير مسبوق، ويتغير مناخها بسرعة أكثر من أي مكان آخر على وجه الأرض، ويسبب ارتفاع درجات الحرارة فيها تراجعاً في مستوى جليد البحر، وتغيرات في أطوال فصول السنة، ونماذج الطقس، والنظُم البيئية. وهذه التغيرات شجعت على إجراء تقييمات للإمكانات الاقتصادية والتنموية في منطقة القطب الشمالي، كما أبرزت مجموعة من التطورات السياسية المهمة والبعيدة الأثر.

ومع أن المنتجات القطبية التقليدية - وهي في معظمها مرتبطة بصيد السمك، والحيتان وعجول البحر، وصيد الحيوانات القطبية - قد وصلت إلى الأسواق العالمية منذ وقت طويل، وهي تتأثر بحجم الطلب العالمي، فإن دور المنتجات القطبية وحجمها الإجمالي في الاقتصاد العالمي قبل القرن العشرين كان منخفضاً وفي الحدود الدنيا.* ويبلغ تعداد سكان دائرة القطب الشمالي - التي تشمل المناطق القطبية الشمالية التابعة لكندا، والدانمرك (جرينلاند)، وفنلندا، وآيسلندا، والسويد، والنرويج، وروسيا، والولايات المتحدة - تقريباً واحداً على عشرين (1/ 20) من واحد بالمئة من إجمالي سكان العالم (أي 0.0005٪ من سكان العالم).

إن التأثيرات الناجمة عن نضوب الموارد، والتغير المناخي، والتقدم التقاني، مجتمعةً تعني أن قاعدة الموارد الطبيعية في القطب الشمالي: الثروة السمكية، والمعادن، والنفط،

---

* مع أن الثروات المعدنية في القطب الشمالي معروفة منذ زمن بعيد، إلا أن المنطقة القطبية الشمالية لم تصبح عاملاً مهماً في إنتاج النفط الخام إلا في النصف الثاني من القرن العشرين، مع تطوير حقل "برودو باي" في شمال ألاسكا.

والغاز؛ قد أصبحت الآن ذات أهمية متزايدة ومجدية تجارياً. وفي الوقت ذاته، فإن القيمة الاقتصادية بدأت ترتبط بالبيئة الطبيعية للقطب الشمالي، من حيث دورها في تنظيم المناخ العالمي، ومن حيث تنوعها الحيوي. وهذا يشجع على البحث عن عمليات معالجة ومواد بيولوجية مجدية تجارياً.[1] وتُجرى دراسات حول إمكانية استغلال طاقة الرياح والطاقة المائية في بعض أجزاء القطب الشمالي. وتجتذب تلك المنطقة عدداً متزايداً من السياح. كما توسعت نشاطات الشحن البحري، وأصبح الشحن عبر القطب الشمالي واقعاً تجارياً واعداً، مع أنه يحتاج إلى عدة عقود قبل الوصول إلى أي مستوى قريب من المستوى السائد في ممرات الشحن البحري الكبرى الموجودة حالياً.

هناك سيناريوهات اقتصادية إقليمية وعالمية مختلفة توحي بأن هناك مجموعة متنوعة من المسارات المستقبلية المحتملة لتنمية منطقة القطب الشمالي. وهناك مخاوف كبيرة بشأن الظروف البيئية المستقبلية، وبشأن حجم الموارد الطبيعية القطبية-الشمالية وإمكانية الوصول إليها. ويزيد في تفاقم هذه المخاوف الهواجس حول وتيرة التقدم التقاني، وأسعار المواد الهيدروكربونية، والشكل المستقبلي للاقتصاد العالمي وحجم الطلب فيه، والهواجس بشأن الخيارات السياسية التي تتخذها دول القطب الشمالي. ويمكن للكوارث البيئية؛ سواء كانت ناتجة من حادثة وحيدة، أو نتيجة تراكمية من زيادة النشاطات الاقتصادية؛ أن تُحدث تغييرات سريعة ومهمة في الديناميات السياسية والاقتصادية لمنطقة القطب الشمالي. ولايزال هناك علاقة تأثير/ اعتماد متبادل بين التنمية الاقتصادية والاستدامة البيئية في منطقة القطب الشمالي أكثر من أي مكان آخر في العالم.

ولكن إذا استمرت الظروف والنماذج الحالية، فإن الاستثمارات في القطب الشمالي يمكن أن تصل إلى 100 مليار دولار أو أكثر خلال السنوات العشر القادمة، ومعظمها في تطوير موارد طبيعية غير متجددة، وفي إنشاء بنية تحتية جديدة وتجديد منشآت بنية تحتية قديمة.* وفي

---

* إن التوقعات بشأن حجم الاستثمارات في القطب الشمالي هي إلى حد كبير تكهنات. وهذا الرقم يعتمد على تقييم متحفظ لمجموعة توقعات وبيانات مأخوذة من شركات ومكاتب استشارات، ومن تقديرات المؤلفين للمشروعات المحتملة وغير المحتملة. وهذا الرقم يعطي مؤشراً على حجم الاستثمارات المتوقعة، ولا يمثل توقعات نهائية أو دقيقة.

رأي البعض، فإن هذا المشهد يمثل فرصة كبيرة للشركات والأعمال؛ ولكنه يجلب أيضاً مجموعة فريدة ومعقدة من المخاطر، ويخلق مآزق صعبة أمام السياسات المطبقة في تلك المنطقة.

هل هي منطقة قطبية - شمالية واحدة أم مناطق قطبية - شمالية عدة؟

يمكن تعريف منطقة القطب الشمالي بأوجه عديدة مختلفة. وغالباً ما يُستَخدم هذا المصطلح للدلالة على بحر/ محيط القطب الشمالي وحده أو – وفق تعريف المنظمة البحرية الدولية (IMO) – جزء من المحيط. وأحياناً يُقصد بالمصطلح البر والبحر الواقعان شمالي الدائرة القطبية (فوق خط عرض 66 درجة شمالاً)، مع أن دول المنطقة القطبية نفسها تحدد المناطق القطبية بأنها المناطق الواقعة شمالي خط عرض 60 درجة شمالاً. وهناك عوامل أخرى تدخل في رسم حدود منطقة القطب الشمالي؛ ومنها: الخطوط التي يتم رسمها بناءً على درجات الحرارة، أو بناءً على نطاق نمو النباتات. ويمكن أن تحدث "الظروف القطبية"، وبشكل خاص وجود جليد البحر والكتل/ الجبال الجليدية، في مناطق جنوب القطب الشمالي بمسافة كبيرة، مثل قبالة شاطئ ساخالين في أقصى شرق روسيا، أو في بحر البلطيق، أو قبالة ساحل نيوفاوندلاند (شرق كندا).

تغطي هذه التعريفات جميعها منطقة مختلفة من النصف الشمالي للكرة الأرضية. وهذا التقرير يستخدم تعريفاً واسعاً لمنطقة القطب الشمالي ينسجم بشكل وثيق مع التعريف المستخدم من قبل دول القطب الشمالي ذاتها. وهذا التعريف يشمل: المناطق البرية والبحرية الواقعة شمالي خط العرض 60 درجة، وهي التابعة للولايات المتحدة، وكندا، وروسيا، والنرويج، والسويد، وفنلندا، مع جرينلاند وآيسلندا بأكملها.

لكن في النهاية، نجد أنه ليس هناك منطقة قطبية-شمالية واحدة، بل توجد مناطق قطبية-شمالية عدة. وهناك عوامل مختلفة كالظروف البيئية، والخواص الجيولوجية، ومكامن الثروات المحتملة، وإمكانية الوصول إليها، ومستويات تعداد السكان، والتنمية

الاقتصادية، والأهمية السياسية، وجميعها عوامل مؤثرة في تحديد أهمية المنطقة. ويتوقف تحقيق التوازن بين المخاطر والفرص، في معظم مشروعات التنمية في منطقة القطب الشمالي، على مجموعة من العوامل الأخرى:

- من أجل تطوير حقول النفط والغاز، ثمة فرق كبير بين عمليات تطوير الحقول البرية وتطوير الحقول البحرية؛ وبين تطوير الحقول البحرية في المياه الضحلة والحقول البحرية في المياه العميقة؛ وبين مشروعات إنشاء خطوط أنابيب قريبة من خطوط أنابيب وبنية تحتية موجودة لنقل الطاقة، ومشروعات إنشاء خطوط أنابيب ومنشآت نقل تتطلب إنشاء خطوط أنابيب وبنية تحتية جديدة بالكامل.
- من أجل الشحن البحري عبر القطب الشمالي، فإن الخواص الشديدة الاختلاف لخريطة قاع البحر في مناطق مختلفة من القطب الشمالي، والتفاوت والاختلاف في مستوى البنى التحتية للمرافئ، وفي قدرات المراقبة والبحث والإنقاذ، تخلق مصفوفة معقدة من المخاطر والفرص.
- إن دائرة القطب الشمالي ليست - ولا يُتوقع لها أن تصبح - خاضعة لمنظومة تشريعية وحيدة حقاً، حتى مع وجود مجلس القطب الشمالي، فالدول القطبية وبعض الأطراف المعنية الأخرى تقوم على نحو متزايد بصياغة آليات وأساليب مشتركة لمواجهة التحديات المشتركة.*

نهاية حدود الأرض؟

يُعد القطب الشمالي منذ زمن بعيد حدود الكرة الأرضية. ولكن في بعض الأمكنة، ومن أجل بعض المشروعات، فإن هذا الاعتبار لم يعد صحيحاً. ومنذ عقود يتم إنتاج

* مجلس القطب الشمالي هو هيئة استشارية تضم الدول الثماني المطلة على القطب الشمالي، وعدداً من المشاركين الدائمين الذين لا يحق لهم التصويت (وهم في الأغلب منظمات تمثل السكان الأصليين للمنطقة القطبية)، ومراقبين دائمين، ومراقبين معينين لجلسات بشأن قضايا محددة.

النفط الخام بصورة مستمرة من حقول برية في المنطقة القطبية. وقد بدأت أعمال الحفر في حقول بحرية في المنطقة القطبية الشمالية في سبعينيات القرن العشرين. وهناك كثير من التقانات الضرورية لمشروعات التنمية في المنطقة القطبية الشمالية الواسعة المستخدمة فعلاً في مناطق أخرى من العالم ضمن ظروف مشابهة. ولكن في المحصلة، فإن مشروعات التنمية الضخمة في المنطقة القطبية الشمالية تمثل مجموعة من المخاطر الفريدة والمتزايدة بسرعة. وإدارة هذه المخاطر هي التي سوف تحدد كيف يمكن استغلال الفرص - وما إذا كانت هناك فرص - في تنمية المنطقة القطبية الشمالية.

إن إدارة المخاطر بصورة دقيقة وشاملة شرط أساسي بالنسبة إلى الشركات التي تعتزم الاستثمار في المنطقة القطبية الشمالية. وهذه الشركات التي تستطيع إدارة مخاطرها باستخدام تقانات وخدمات معدلة لتناسب ظروف المنطقة القطبية الشمالية، هي التي يُتوقع لها أكثر من سواها أن تكون ناجحة تجارياً. وهناك ضرورة لوجود منهج تشريعي شامل وطويل الأجل؛ تشارك فيه الحكومات الوطنية، والهيئات مثل مجلس القطب الشمالي، والمؤسسات الصناعية المعنية؛ لكي تتم إدارة المخاطر بشكل فعال، وتطبيق أفضل الممارسات في كل أنحاء القطب الشمالي، وتحديد أولويات السياسة العامة بشأن الأعمال التي تشكل تنمية سليمة ومناسبة لتلك المنطقة.

يتألف هذا الكتاب من ثلاثة أقسام رئيسية: الأول، يشتمل على تقييم التغيير البيئي في منطقة القطب الشمالي، والتطورات الفورية والقريبة الأجل والعواقب. والقسم الثاني يتناول الثروات الاقتصادية المحتملة في القطب الشمالي، والمشهد السياسي في تلك المنطقة، والمخاوف الحساسة الكامنة وراء التطورات المستقبلية المحتملة المختلفة في القطب الشمالي. أما القسم الثالث فيناقش مجموعة كبيرة من المخاطر، من منظور الشركات ومن منظور السياسة العامة، ويتضمن تقييماً لعدد من الردود المحتملة.

الفصل الأول

التحولات الجغرافية: التغيرات البيئية والقطب الشمالي

من منظور بيئي، ليس ثمة منطقة قطبية-شمالية وحيدة، بل هناك مناطق عدة في دائرة القطب الشمالي.[2] والظروف المناخية عند خطوط عرض مشابهة يمكن أن تكون مختلفة جداً.

في اليوم العادي في شهر يناير، تكون درجة الحرارة الصغرى في منطقة ترومسو في شمال النرويج 6.7 درجات مئوية تحت الصفر.* وإذا ذهبنا قليلاً إلى الجنوب وتوجهنا لمسافة بعيدة نحو الشرق، في منطقة ساليخارد، عاصمة مقاطعة يامال-نينيتس الروسية ومركز تجمع حقول الغاز الطبيعي في المنطقة القطبية الروسية، نجد أن درجة الحرارة تصل إلى 29.7 درجة مئوية تحت الصفر. وفي منطقة تيكسي، على الساحل الشرقي لمنطقة سيبيريا، تصل إلى مستوى أبرد: 36.7 درجة مئوية تحت الصفر. وفي منطقة مضيق بيرنغ وفي الأراضي الداخلية البعيدة هناك تصل درجة الحرارة في فيربانكس، ألاسكا، إلى 28.1 درجة مئوية تحت الصفر. ولا تكون مختلفة كثيراً في إيكالوت، عاصمة مقاطعة نونافوت الكندية. وفي الوقت ذاته، تكون درجة الحرارة في نوك (Nuuk) عاصمة جرينلاند، وهي جزء من مملكة الدانمرك، دافئة نسبياً؛ إذ تبلغ حوالي 10 درجات مئوية تحت الصفر.

* إن جميع الأرقام مأخوذة من المنظمة العالمية للأرصاد الجوية، التي بدورها تعتمد على تقارير المنظمات الوطنية التي يمكن أن تحسب معدلات الحرارة بصورة مختلفة قليلاً. والأرقام هنا موصوفة بأنها متوسط درجة الحرارة النهارية الصغرى لشهر يناير، ومتوسط درجة الحرارة النهارية القصوى لشهر يوليو. البيانات متوافرة على الموقع: http://worldweather.wmo.int/ .

الشكل (1)

خريطة القطب الشمالي وخطوط الشحن البحري



المصدر: مستمدة من:

CIA: The World Factbook, https:www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/maps/refmap_arctic.html

وتكون درجات الحرارة في يوليو متفاوتة بصورة مشابهة: من درجة الحرارة النهارية القصوى بمتوسط 8.7 درجات مئوية في ترومسو، إلى 22.4 درجة مئوية في فيربانكس. ويعد مدى التغير من متوسط الحرارة النهارية الصغرى في يناير إلى متوسط الحرارة النهارية القصوى في يوليو أقل من 20 درجة في ترومسو، وهذا يعني أن المناخ معتدل ومستقر نسبياً. أما في ساليخارد، وتيكسي، وفيربانكس، فإن التفاوت بين الشتاء والصيف يكون أكبر بكثير: يصل إلى حوالي 50 درجة مئوية.

إن درجة الحرارة تمثل مؤشراً واحداً فقط، وعاملاً محدِّداً واحداً، للتنوع البيئي. وهذا التنوع البيئي يكون أكبر في ظروف أخرى، مثل: معدلات الهطولات، ومدى انتشار جليد البحر في المناطق الساحلية، ووجود التربة المتجمدة، أو الغابات القطبية أو سهول التندرا القطبية الجرداء. ومعظم جرينلاند مغطاة بالجليد على مدار العام، وتصل مساحته إلى قرابة 2.85 مليون كيلومتر مربع. ومعظم المساحات المتبقية من الأراضي في دائرة القطب الشمالي ليست مغطاة بالجليد (المساحة الإجمالية 14.5 مليون كم مربع).

لكن العامل الذي يوحّد المنطقة القطبية الشمالية هو معدل احترارها، وسرعة التغير الذي يسببه ارتفاع الحرارة في بيئتها الطبيعية، بحيث تتغير جغرافية المنطقة القطبية الشمالية، ونظامها البيئي، وتأثيرها في بقية مناطق العالم.

التغير المناخي في القطب الشمالي: إنذار عالمي مبكر

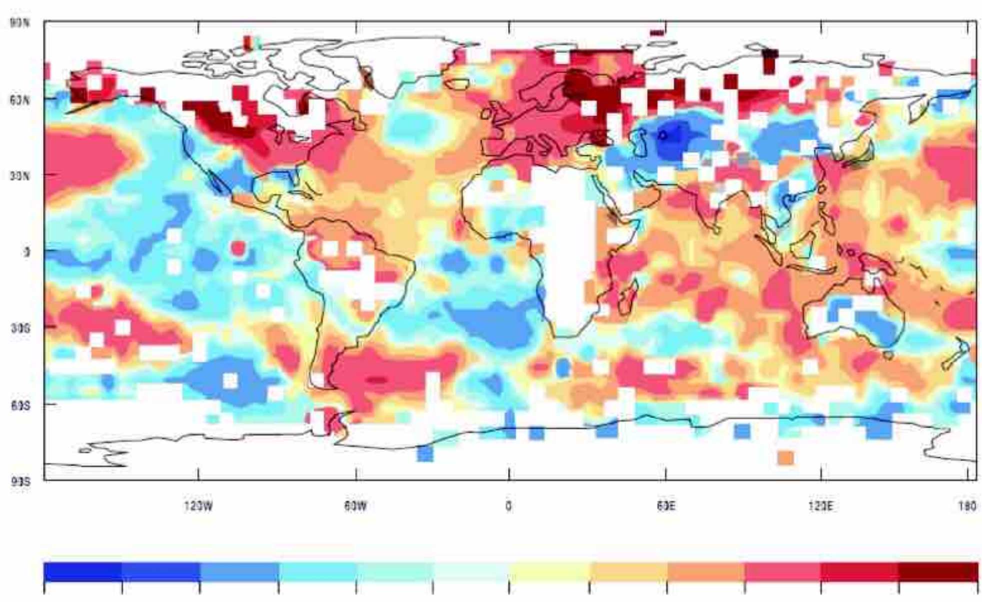
لا يتعرض القطب الشمالي للاحتباس الحراري فحسب، بل يحدث الاحترار هناك بسرعة أكبر من أي مكان آخر على سطح الأرض (انظر الشكل 2)، وهذا يُعد إنذاراً مبكراً لكوكب الأرض. ففي عام 2011، كان المتوسط السنوي لدرجة حرارة الهواء قرب السطح فوق معظم أجزاء المحيط القطبي الشمالي أسخن بمقدار 1.5 درجة مئوية من المستوى المرجعي المسجل في الفترة 1981–2010. وبالمقارنة مع رقم مرجعي من فترة

أبكر،[3] نجد أن الفوارق في درجات الحرارة، على الأرض وفوق الماء، أكبر من ذلك. وهذه البيانات تشكل جزءاً من اتجاه طويل الأجل نحو الاحترار.[4]

إن ملاحظات التغذية الراجعة والعمليات الحسابية التي تفسر هذه العملية تُعرف مجتمعة بمصطلح "تزايد حرارة القطب الشمالي" Arctic amplification. ويشكل تراجع مساحة جليد البحر والغطاء الثلجي أحد العوامل: عندما يصبح القطب الشمالي أقل بياضاً يمتص كميات أكبر من الحرارة ويعكس كميات أقل من الأشعة/ الحرارة. ولكن هناك عوامل أخرى تتعلق بنماذج الغيوم والرياح، وهذه النماذج ذاتها تتأثر بتغيرات مناخية أكبر، وبالحركة المتزايدة للرطوبة والحرارة من خط الاستواء نحو القطبين.

الشكل (2)

تقلبات استثنائية في درجة حرارة السطح بالمقارنة مع المستوى المرجعي في الفترة 1961–1990



المصدر: مكتب الأحوال الجوية البريطاني UK Met Office[5]

سوف يستمر تسخين منطقة القطب الشمالي، وسيكون الاحتباس الحراري فيها أسرع من أي منطقة في العالم في المستقبل المنظور، وهذا يتوقف على مدى التغير المناخي العالمي الناجم عن انبعاث الغازات الدفيئة في الماضي والحاضر. والنجاح في مفاوضات المناخ العالمي تحت مظلة اتفاقية الأمم المتحدة المبدئية بشأن تغير المناخ (UNFCCC) لن يؤدي إلى تغيير جوهري في ذلك المشهد المتوقع خلال العقود القليلة المقبلة. وقد بدأت المنطقة القطبية الشمالية تشهد تغيرات بيئية خطيرة ويصعب إصلاحها.

إن التغيرات في درجات الحرارة تظهر في بيانات أخرى. ففي بارو، بألاسكا، كان يوم 30 يونيو 2011 بداية فترة الصيف التي كسرت الرقم القياسي واستمرت 86 يوماً، وظلت درجة الحرارة الصغرى خلالها عند – أو فوق – مستوى التجمد (كان الرقم القياسي السابق لمدة 68 يوماً في عام 2009).[6] في جميع أنحاء القطب الشمالي، أصبح فصل الصيف يأتي مبكراً ويستمر لفترة أطول. وقد لاحظ السكان المحليون الذين يصطادون على جليد البحر أن الجليد أصبح أكثر انحساراً ولا يمكن التنبؤ بمساحته، وفصل الصيد أصبح أقصر مما كان.[7]

تراجع جليد البحر: أكثر مما يبدو للعين

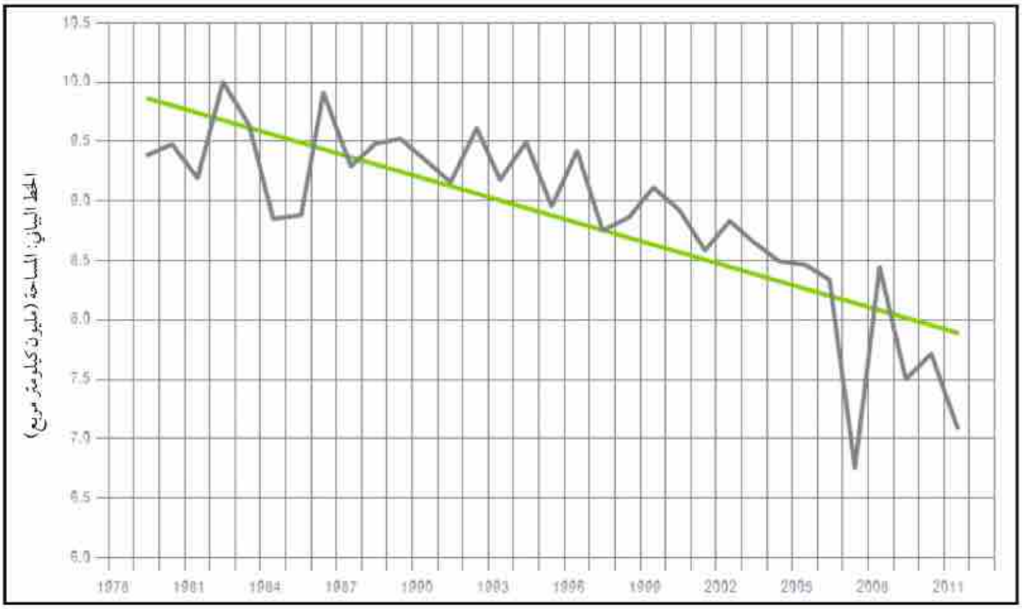
إن التراجع في مساحة جليد البحر خلال فصل الصيف هو المؤشر الأكثر أهمية بشأن التغير المناخي في منطقة القطب الشمالي. والعمليات التي تسبب هذا التراجع معقدة، وتشمل: ديناميّات جليد البحر، ودرجة حرارة الهواء، ودرجة حرارة البحر، ونماذج الطقس، والجغرافيا الفيزيائية لمنطقة القطب الشمالي من حيث هو محيط مغلق محاط باليابسة، وجميعها عوامل تلعب دوراً في تراجع الجليد.

ومع أنه يوجد بعض الاختلاف في مساحة الجليد بين سنة وأخرى، ومع أن الدورة السنوية للذوبان والتجمد مستمرة، فإن الاتجاه النزولي العام في مساحة جليد البحر في

شهر سبتمبر، المسجّل من قبل المركز الوطني لبيانات الثلوج والجليد في الولايات المتحدة (NSIDC) منذ عام 1979، واضح ولا لبس فيه. والبيانات التاريخية المأخوذة من مصادر أخرى – مثل عدد الأيام التي تُغلق فيها مرافئ معينة بسبب الجليد أو تكون خالية من الجليد، أو سجلات الجليد لبعض البعثات العلمية المتوافرة منذ قرن – تدعم صورة التراجع الحاد في مساحة الجليد بالمقارنة مع فترات سابقة.

الشكل (3)

تراجع في متوسط مساحة جليد البحر في سبتمبر 1979–2011



المصدر: المركز الوطني لبيانات الثلوج والجليد (الولايات المتحدة).

في سبتمبر 2011، في الشهر الذي تكون فيه مساحة جليد البحر في المنطقة القطبية الشمالية في حدها الأدنى عادة، انحسرت المساحة المغطاة بالجليد إلى 4.33 ملايين كيلومتر مربع (1.67 مليون ميل مربع)، أي أقل من المتوسط المسجل في الفترة 1979–2000 بنحو 2.8 مليون كيلومتر مربع (انظر الشكل 3).[8] وتُظهر سجلات المركز

الوطني الأمريكي لبيانات الثلوج والجليد أن مساحة الجليد كانت أدنى من ذلك في سنة واحدة أخرى فقط، وهي سنة 2007، عندما وصلت إلى 4.17 ملايين كيلومتر مربع. وباستخدام منهجية مختلفة قليلاً، ذكر العلماء في جامعة بريمين أن مساحة جليد البحر في القطب الشمالي وصلت فعلياً إلى أدنى مستوى لها، وهو 4.24 ملايين كيلومتر مربع في 8 سبتمبر 2011. وهذا الرقم أقل بمقدار 27,000 كيلومتر مربع من تقديرات فريق جامعة بريمين لصيف عام 2007.[9] وحسب تقديرات علماء بريمين، فإن مساحة جليد البحر في منطقة القطب الشمالي وصلت إلى هذا الحد الأدنى آخر مرة قبل 8,000 عام.

ونظراً إلى هذه التطورات الدراماتيكية، فإن التراجع في المساحة التي يغطيها جليد البحر في القطب الشمالي لا يمثل سوى نصف الصورة. إن الجليد في القطب الشمالي يتميز أيضاً بأنه أقل سماكة وأقصر عمراً مما كان في السابق. ففي أوائل ثمانينيات القرن العشرين، ذكرت تقديرات المركز الوطني الأمريكي لبيانات الثلوج والجليد أن 40٪ من جليد القطب الشمالي في شهر سبتمبر كان عمره أكثر من خمسة أعوام. وفي عام 2011، هبطت هذه النسبة إلى 5٪. وهذا التحول ترك تداعيات مهمة، على صعيد المناخ (مثلاً: ديناميّات الغطاء الجليدي)، وعلى الصعيد الاجتماعي-الاقتصادي (مثلاً: إن الموقع الذي يوجد فيه جليد عمره سنوات عديدة يترك تأثيراً مهماً في إمكانية استخدام طرق عديدة للشحن البحري في منطقة القطب الشمالي).

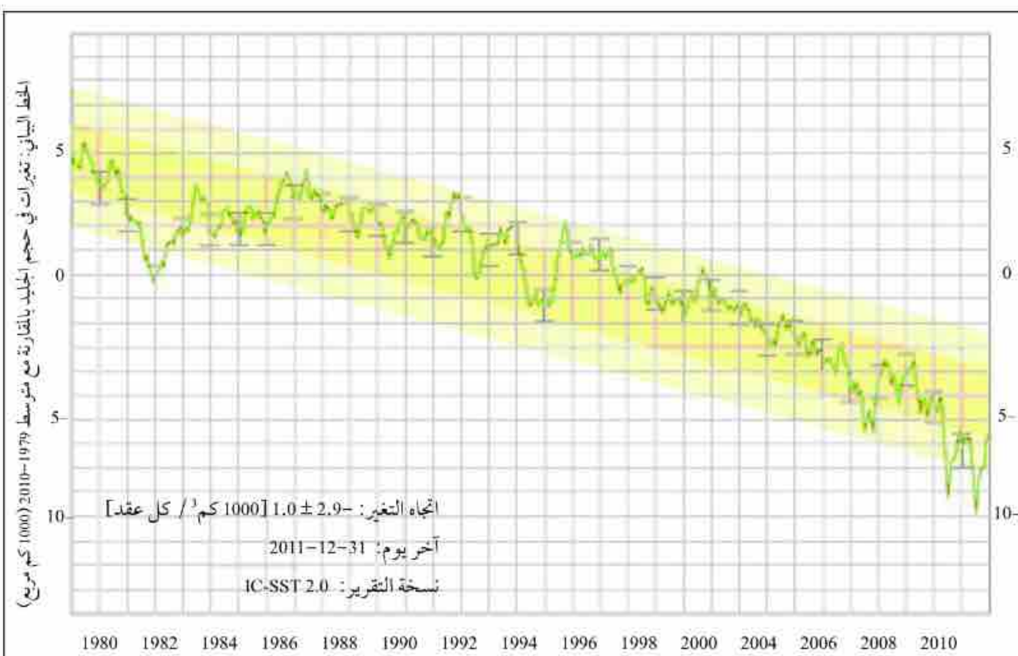
إن تقدير سماكة الجليد؛ وبالتالي إجمالي حجم الجليد في منطقة القطب الشمالي؛ أكثر تعقيداً من قياس مساحة الجليد على السطح. وتتفاوت سماكة الجليد بين مناطق القطب الشمالي، وهذا يتوقف على مجموعة من الظروف، ولا يمكن تقييمها بشكل دائم. إن معظم الجليد في منطقة القطب الشمالي يتحرك بصورة دائمة.*

* الاستثناء من هذه الظاهرة هو الجليد الذي يتشكل بسرعة على اليابسة، وهو جزء من جليد البحر تجمد فوق أجزاء سطحية من اللوح القاري.

على أي حال، إن الصورة التي تم تشكيلها بوساطة مجموعة متنوعة من النماذج، لجمع البيانات عن الجليد على السطح وتحت السطح من المنطقة القطبية الشمالية، ومن أجهزة القياس/ الاستشعار عن بعد بوساطة الأقمار الصناعية، هذه الصورة توحي بأن سماكة الجليد في القطب الشمالي تتراجع، وكذلك حجمه؛ بسرعة أكبر حتى من سرعة تراجع مساحة الجليد. وحسب التقديرات لشهر سبتمبر 2011، كان المتوسط الشهري لحجم الجليد 4,300 كيلومتر مكعب، أي 66٪ أقل من المتوسط الشهري المسجل في الفترة 1979-2010 (انظر الشكل 4).[10]

الشكل (4)

تراجع في متوسط تقديرات حجم جليد البحر 1979- إلى الآن



ملاحظة: المناطق المظللة تُظهر انحرافاً معيارياً واحداً أو اثنين عن الاتجاه الرئيسي. وخطوط حدود الخطأ تشير إلى عدم التأكد من التغير الشهري، وهذه الحالة تحدث مرة كل سنة.

المصدر: مركز العلوم القطبية، جامعة واشنطن.[11]

إن مساحة الجليد وعمره وسماكته جميعها عوامل تتدخل في المستقبل المتوقع للجليد في بحر القطب الشمالي. والبحوث الأخيرة توحي بأن معظم النماذج/ الدراسات قللت من أهمية هذه العوامل والعوامل الأخرى في التنبؤ بمستقبل مساحة/ مسار الجليد في القطب الشمالي.[12] والجليد القطبي الشمالي الأقل سماكة والأصغر عمراً أكثر عرضة للذوبان، وأكثر عرضة للانكسار، بما في ذلك الانكسار بوساطة السفن. إن تشكّل جليد البحر يتأثر بالمحيط القطبي الشمالي المفتوح أكثر من سواه نسبياً، نظراً إلى أن الأمواج تميل لأن تصبح أقوى وأكثر تكراراً.* باختصار، كلما قلّت كمية الجليد في سنة من السنوات، ازدادت الصعوبة في استعادة مساحة الجليد وحجمه السابقين في شهور الشتاء. إن زوال جليد البحر في القطب الشمالي إلى مستوى شهور الصيف القطبية الخالية من الجليد يمكن أن يحدث بصورة مفاجئة وبأسرع مما توحي به خطوط الاتجاهات والتوقعات.

الإطار (1)

هل يصبح محيط القطب الشمالي خالياً من الجليد؟

في السنوات الأخيرة، ظهرت توقعات حول التاريخ الذي سيصبح فيه محيط القطب الشمالي خالياً من الجليد في فصل الصيف. إن تقرير الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC) في عام 2007 يوحي بأن ذلك يمكن أن يحدث مع نهاية القرن الحادي والعشرين. ومنذ ذلك العام بدأ سجل التراجعات الحقيقية في مساحة جليد البحر يدفع معظم العلماء إلى الاستنتاج بأن أول صيف خال من الجليد في محيط القطب الشمالي سيكون خلال فترة الـ 25–40 سنة المقبلة، في حين يزعم البعض أن ذلك يمكن أن يحدث خلال العقد القادم.** والتراجعات في

---

* إن كون المحيط القطبي الشمالي محاطاً بمساحات هائلة من اليابسة من شمال أمريكا وأوراسيا أسهم في تقليل مدى الأمواج، وبالتالي أدى إلى ظهور ديناميّات في حركة جليد البحر مختلفة عن الديناميات الموجودة حول دائرة القطب الجنوبي.

** هناك مجموعة كبيرة ومتنوعة من التوقعات حول تاريخ قدوم أول صيف خال من الجليد في القطب الشمالي. انظر على سبيل المثال:

حجم جليد البحر في الصيف تسمح بحركة ملاحة بحرية من دون عوائق، وهذه الملاحة يمكن أن تحدث قبل أن يصبح محيط القطب الشمالي خالياً تماماً من الجليد في الصيف.

إن محيط القطب الشمالي سوف يستمر في التجمد في الشتاء. وسيظل من الصعب التنبؤ بمساحة الجليد، وهذا يعطل حركة الملاحة والشحن البحري من دون سفن مزودة بكاسحات جليد، كما يعقّد المخططات لمشروعات استكشاف النفط والغاز. وسيظل جليد البحر تحدياً أمام الملاحة في أجزاء كبيرة من دائرة القطب الشمالي طوال الجزء الأكبر من السنة، وبخاصة في الأمكنة التي تتسبب فيها كتل الجليد المكسور بإغلاق الممرات المائية الضيقة، أو في الأمكنة التي توجد فيها كتل الجليد الخارجة من محيط القطب الشمالي عبر مضيق ديفيز أو مضيق فرام. وفي بعض الأمكنة، قد يتسبب التغير المناخي في تسريع معدل تشكّل الجبال والأنهار الجليدية؛ وهذا بدوره يؤدي إلى زيادة عدد الكتل الجليدية وحجمها.* وهذا ما يمكن أن يشكل تحديات إضافية للنشاطات البحرية على سطح البحر ويزيد مخاطر ارتطام الجليد بقاع البحر.**

Muyin Wang and James E. Overland, "A sea ice free summer Arctic within 30 years?", Geophysical Research Letters, Vol. 36, 2009; and Julienne Stroeve, Marika M. Holland, Walt Meier, Ted Scambos and Mark Serreze, "Arctic Sea ice decline: Faster than forecast", Geophysical Research Letters, Vol. 34, 2007.

والتوقعات الأكثر جرأة تقول إن هذا يمكن أن يحدث قبل عام 2020 (انظر، على سبيل المثال، البروفسور ويسلو ماسلوسكي، في كلية البحرية للدراسات العليا، أو البروفسور بيتر وادهامز في جامعة كامبريدج).

* يحدث التشكل عندما ينفصل جبل جليدي عن الجرف الجليدي (في القارة القطبية الجنوبية) أو عن نهر جليدي خلال مروره في البحر (على سبيل المثال، يحدث هذا قبالة سواحل جرينلاند).

** ارتطام الجليد بقاع البحر يحدث عندما ينجرف قاع النهر الجليدي وهو ملامس لقاع البحر. وفي المياه الضحلة نسبياً، وهذا يشكل خطراً محتملاً على البنية التحتية الموجودة تحت سطح البحر، مثل كابلات الهواتف، وأنابيب النفط والغاز، ومنشآت إنتاج النفط والغاز تحت سطح البحر.

نظُم بيئية على حافة الخطر

نظراً إلى أن الظروف البيئية السائدة في منطقة القطب الشمالي تشهد تغيرات، فكذلك تتغير النظُم البيئية للكائنات الحية التي تكيفت لتلائم تلك الظروف الخاصة، كما هو مبيَّن فيما هو آت:

بعض الكائنات تستفيد من التغير المناخي: في أسفل سلسلة الأغذية البحرية، ازداد الإنتاج الأساسي للعوالق النباتية (المائية) في منطقة القطب الشمالي بنسبة 20٪ بين عامي 1998 و2009 (وكانت هذه الزيادة بحدود 70٪ في بحر كارا، و135٪ في القطاعات الروسية السيبيرية في الجزء الشرقي من محيط القطب الشمالي).[13] وعلى اليابسة، يتحول القطب الشمالي بشكل متزايد ليصبح أكثر اخضراراً.

بعض الكائنات تخسر بسبب التغير المناخي: انخفضت أعداد حصان البحر والدب القطبي، بسبب تراجع جليد البحر. وفي الوقت ذاته ازدادت حموضة مياه البحر بسبب زيادة إطراح ثاني أكسيد الكربون في البحار الدافئة، وزيادة الحموضة تضر ببعض أنواع الحياة البحرية والثروة السمكية المترافقة معها.[14] وهناك بعض الكائنات تتكيف مع التغيرات؛ فبعض أنواع السمك هاجرت وازدادت أعدادها بفضل المياه الدافئة. وفي المدى القصير، أصبحت أسماك القد Cod الموجودة في بحر بارينتس ومقابل سواحل جرينلاند أكثر إنتاجية، وانتقلت باتجاه الشمال أكثر من أي وقت مضى.

وبمرور الوقت، أصبحت تأثيرات التغير المناخي؛ ونشاطات التنمية الاقتصادية المتزايدة؛ أكثر تعقيداً من مجرد التفريق بين رابحين وخاسرين. وفيما يخص جليد البحر، يمكن أن تكون التغيرات في النظُم البيئية متقطعة ومفاجئة. وتتداخل النظم البيئة البحرية بطرائق لم تكن متوقعة سابقاً. إن هجرة مخزونات الأسماك باتجاه الشمال ستؤثر

حتماً في التوازن في النظام البيئي الذي هاجرت إليه، بما في ذلك التغلب على الأنواع القطبية-الشمالية المستقرة أو افتراسها.[15] وهناك بعض الأنواع الغازية (التي اجتاحت المنطقة)، التي ظهرت نتيجة لتزايد نشاطات البشر؛ يمكن أن تدمر النظم البيئية الموجودة. ومع أن تأثير ازدياد صخب المحيط الناتج من حركة الشحن البحري على تلك الأنواع ليس واضحاً، فمن المتوقع أن يكون له تأثير سلبي في الحيوانات الثديية البحرية التي تستخدم الأصوات لتحديد موقع الفريسة واتجاهات الملاحة/ حركتها.

وفي الوقت ذاته، إن التلوث المحول جواً وبحراً من الدول الصناعية في الجنوب، مثل الملوثات العضوية الثابتة (POPs) يمكن أن تشكّل تحدياً خطيراً على النظُم البيئية؛ في منطقة القطب الشمالي؛ التي تميل إلى أن تكون بسيطة نسبياً، وضعيفة، ومن الصعب إعادة تنميتها. وهذه الوتيرة المتزايدة من إلحاق الضرر بالنظم البيئية في القطب الشمالي، تجعل من الصعب التنبؤ بمستقبل هذه النظم. كما تجعل إنشاء قاعدة بيانات بيئية مرجعية لتُستخدم أساساً لقياس التغير الحاصل وتقييم التغيرات المستقبلية المحتملة؛ مسألة أكثر أهمية.

ممرات جديدة ومخاطر جديدة

خلال العقود القليلة المقبلة، يُتوقع أن يستمر الاتجاه نحو ظهور مزيد من المناطق الخالية من الجليد في دائرة القطب الشمالي، وأن تكون الفترات الخالية من الجليد أطول. وهذا سوف يحسّن الممرات أمام الوسائل المحمولة بحراً للوصول إلى المناطق الساحلية التي تظل لفترات من العام حالياً إما أنه لا يمكن الوصول إليها، وإما أنه يمكن الوصول إليها فقط عبر كاسحات الجليد الثقيلة، التي تتطلب تكلفة باهظة لبنائها وصيانتها واستئجارها. إن فتح الدائرة القطبية الشمالية سوف يقلل تكاليف الشحن البحري عندما لا يظل هناك حاجة إلى كاسحات الجليد، وسيطيل فترات التنقيب والحفر لتطوير حقول نفط وغاز بحرية.

ويُتوقع أن تحدث التغييرات بشكل ملحوظ في المناطق التـي تُعـد الآن أكثـر عرضـة للجليد من سواها، قبالة سواحل جرينلاند، وكندا، وألاسكا، وبوجه خـاص عـلى طـول الخط الساحلي الشمالي الروسـي. أما في المناطق التي يُعد فيها جليد البحر أقل شيوعاً، مثل قبالة سواحل شمال النرويج، فسوف تشهد قدراً أقل من التغيرات الراديكالية.

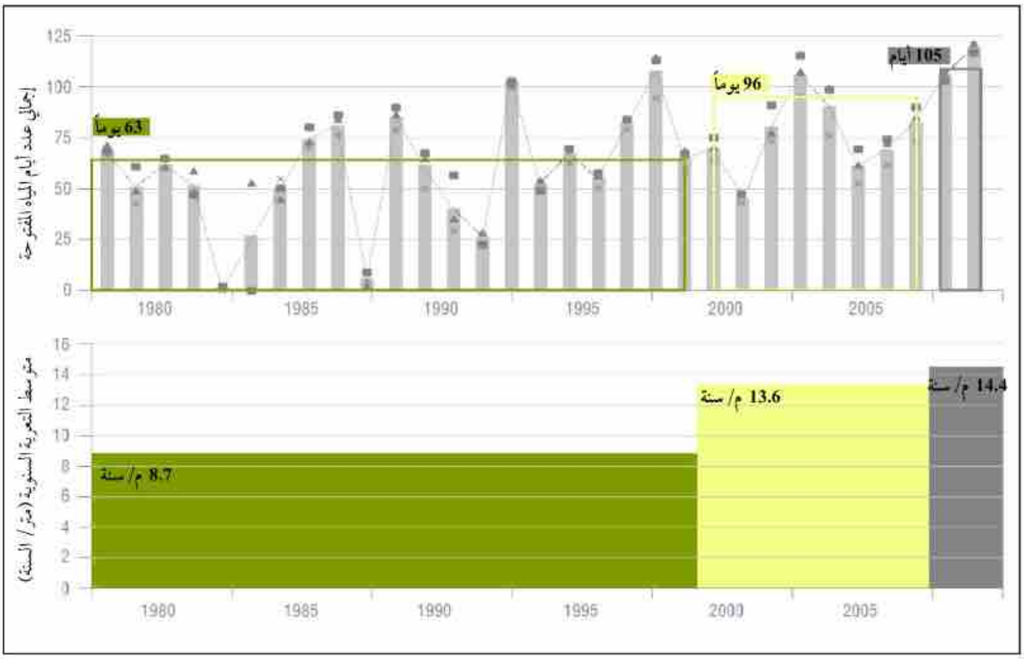
وفي جميع الأحوال، فإن التغير المناخي سيقلل إمكانية الوصول إلى عديد من المنـاطق الداخلية. وسوف تخلق التغيرات المناخية في جميع أنحـاء الـدائرة القطبيـة الـشمالية مخـاطر جديدة بالنسبة إلى البنية التحتية، وستشكل تحديات أمام التصاميم الجديدة.

إن تكلفة صيانة البنية التحتية الموجـودة (مـن بنايـات، وجـسور، وطـرق، وسـكك حديدية، وخطوط أنابيب) المبنية على الجليد الدائم سوف تصبح أكـبر، نظـراً إلى أن طبقـة الجليد الدائم في كل أنحاء شمال ألاسكا وكندا وروسيا أصبحت غير مستقرة. كما أن فصل استخدام الطرق الشتوية أصبح أقصـر (الطرق المؤقتة التـي يـتم حفرهـا عـبر الثلـوج أو الجليد)، وهذا يخلق تحديات وصعوبات في الوصـول إلى المجتمعـات ومواقـع المنـاجم في مختلف أنحاء شمال كندا.[16] وقد تراجعت فترات اسـتخدام الطـرق الـشتوية للتنقـل عـبر سهول شمال ألاسكا من أكثر من 200 يوم في سبعينيات القرن العشـرين، إلى حـوالي 100 يوم في السنوات الأولى من الألفية الثالثة.[17] ويمكـن نقـل النـاس وبعـض البـضائع عـبر الطائرات، وإن كانت التكلفة باهظة، ولكن لا يمكن نقل المعدات والآلات الثقيلة.

ونظراً إلى ظروف التغيرات السـريعة في البيئة المادية، فإن البنية التحتية في الـدائرة القطبية الشمالية بحاجة إلى التكيف مع مجموعة أكبر بكثير من الظروف البيئية المحتملة على مدى عمرها الذي يستمر عـدة عقـود.[18] وهـذا يعنـي أنـه في كـل أنحـاء القطـب الشمالي، يجب أن تتوافق البنية التحتية المستقبلية مع مواصفات فنية مختلفة، وقد تكـون تكلفة بنائها أعلى.

الشكل (5)

ازدياد في متوسط عدد الأيام الخالية من الجليد في بحر بيوفورت بالمقارنة مع معدلات التعرية/ تأكُّل التربة الساحلية



المصدر: المركز الوطني لبيانات الثلوج والجليد بإذن من إرينا أوفريم، جامعة كولورادو.[19]

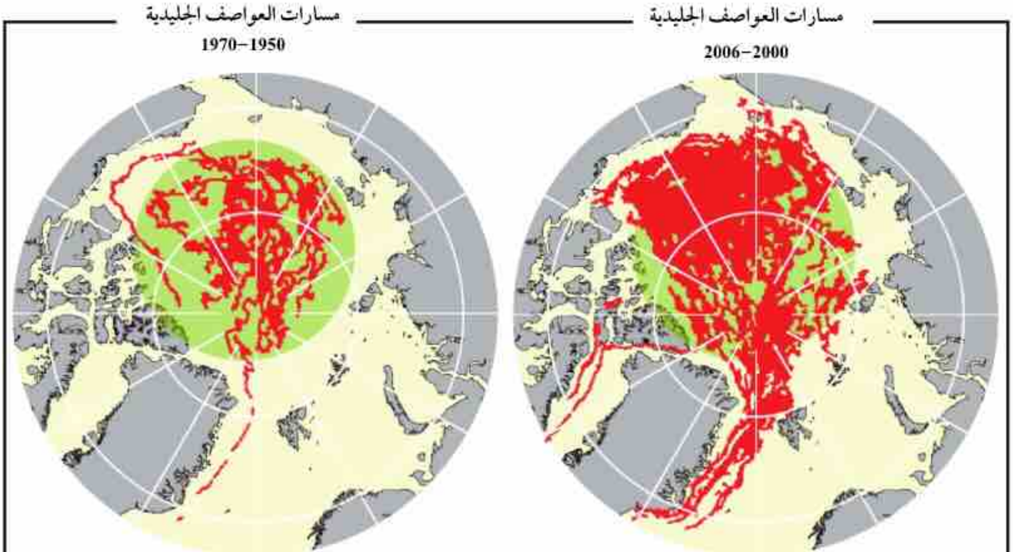
هناك مثال جيد على العواقب ذات الحدين الناجمة عن التغير المناخي، والتـي تـؤثر في إمكانية الوصول إلى تلك المناطق (جنوب الدائرة القطبية الشمالية)؛ وهو ميناء تشـرشل في مانيتوبا الشمالية، أحد طرفي "الجسـر القطبي-الشمالي" الموعود منذ زمـن طويـل، والـذي يمتد من شمال كندا إلى مورمانسك في شمال روسيا. فمع أن الـرحلات البحريـة إلى ميناء تشـرشل ازدادت في السنوات الأخيرة، وأوجـدت إمكانيـة لتوسـيع صـادرات الحبـوب المحمولة بحراً، إلا أن الذوبان الدوري للجليد الـدائم الـذي بُنـي عليـه الخـط الحديـدي الأحادي المسار إلى ميناء تشـرشل، يمكن أن يسبب التواءً في الـسكة الحديديـة. وهـذا مـا يزيد مخاطر خروج القطار عن مساره، ويبطئ حركة المرور، وأحيانـاً يعطلهـا كليـاً. ويـتم

إنفاق ملايين الدولارات على إصلاح هذا الخط، ولكن تكاليف تحديثه ليصبح صالحاً على نحو دائم ستكون أكبر بكثير.

هناك تحديات للمناطق الساحلية أيضاً؛ ذلك أن عدد أيام المياه المفتوحة في بحر بيوفورت شمال ألاسكا وشمال كندا (انظر الشكل 5) يرتبط بازدياد تعرية التربة الساحلية. ويؤدي تناقص جليد البحر إلى زيادة المسافة التي تجمع بها الأمواج قوتها ("مدى" الموجة) ويزيد تعرض الساحل للأمواج. وفي المناطق المنخفضة من الدائرة القطبية الشمالية؛ كما في أي مكان آخر؛ فإن أي ارتفاع في مستوى مياه البحر يجعل البنية التحتية الساحلية في خطر.

الشكل (6)

مسارات العواصف القطبية الشمالية*



المصدر: وكالة ناسا الأمريكية.

* انظر:

S. Hakkinen, A. Proshutinsky, and I. Ashik, "Sea ice drift in the Arctic since the 1950s", Geophys Res. Lett., 35, 2008.

أخيراً، على اليابسة، قد يزيد التغير المناخي عدد مرات تكرار الطقس القاسـي، مثـل الهطولات/ الترسيب، أو الصيف القطبي-الشمالي الأسخن من المتوسط المعتاد، وهذا يزيد مخاطر وقوع أحداث مثل الفيضانات، أو حرائق الغابات.[20] وفي البحر، يتوقع كثيرون أن الاحترار يجعل العواصف القطبية-الشمالية أكثر حدة، بحيث تشكل مجموعة مختلفة من التحديات أمام الشحن البحري في دائرة القطب الشمالي، وتشكل مخاطر إضافية على البنية التحتية الساحلية، بما في ذلك زيادة مخاطر هبوب عاصفة (انظر الشكل 6).[21]

الإطار (2)

العواقب العالمية للتغيرات البيئية في دائرة القطب الشمالي

إلى جانب تأثر المنطقة القطبية الشمالية بالتغير المناخي، فإنها تؤثر بنفسها بشكل كبير أيضاً في التغيرات البيئية العالمية. إن منطقة القطب الشمالي شديدة الأهمية بالنسبة إلى نماذج الطقس العالمية والإقليمية: هطْل الثلوج بكميات كبيرة بشكل مفاجئ في مختلف أرجاء أوروبا، وفي أمريكا الشمالية، وشرق آسيا، يُعزى إلى التغيرات في جليد البحر في المنطقة القطبية الشمالية.[22] ثمة تعليقات متكررة ترى أن "احترار المنطقة القطبية أكثر من بقية العالم" يسرّع الاحتباس الحراري العالمي، وفي الوقت ذاته فإن إطلاق غاز الميتان الناتج عن ذوبان الجليد الدائم الموجود على اليابسة وفي قاع البحر، يمكن أن يزيد الاحتباس الحراري وتركيز الغازات في الغلاف الجوي للأرض. وهناك كثير من المخاوف في النماذج المناخية العالمية؛ وهذه النماذج ضرورية من أجل تحديد التدابير والردود المناسبة خلال تطوير السياسات؛ تكمن في العمليات التي تجري في القطب الشمالي. وتظهر أهمية علوم القطب الشمالي بالنسبة إلى علوم المناخ العالمي من خلال الأولوية الكبيرة التي أُعطيت إلى علوم القطب في السنوات الأخيرة من جانب المؤسسات البحثية الوطنية والدولية.

وتظهر العواقب العالمية الرئيسية للتغيرات البيئية في منطقة القطب الشمالي من خلال تراجع اللوح الجليدي في جرينلاند. وهذه عملية طويلة الأجل، ولكن حتى خلال القرن الحادي والعشرين، يمكن أن تترك نتائج تصل إلى مناطق أبعد من دائرة القطب الشمالي.

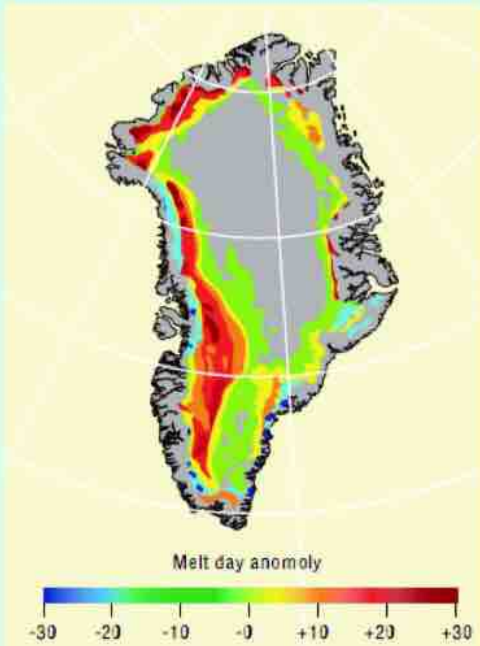
يحتوي اللوح الجليدي في جرينلاند على 2.85 مليون كيلومتر مكعب من الماء العذب تقريباً. وهو يختلف عن المناطق الأخرى من حيث المعدل السنوي لذوبان جليد البحر، ولا يذوب إلا جزء ضئيل من إجمالي هذا الحجم من الماء كل سنة، ويتم تعويض جزء كبير مما يذوب من خلال هطْل ثلوج جديدة على جرينلاند. ولكن هذا اللوح الجليدي يختلف عن جليد البحر أيضاً، لأن أي نقص صافٍ في كتلة الجليد في جرينلاند يسهم مباشرة في زيادة منسوب البحر العالمي.* وتشير القياسات التي تُجرى بوساطة الأقمار الصناعية، إلى أن كتلة الجليد في جرينلاند بالفعل في حالة تراجع.[23]

إن معدل التراجع يتسارع لأسباب عديدة؛[24] ومنها: أن الماء المذاب يسهّل حركة الكتل الجليدية؛ وآليات الرد/ التجاوب؛ والاتجاه العام نحو زيادة الاحتباس الحراري. لقد كان إجمالي تراجع اللوح الجليدي في عام 2011 أكبر بنسبة 70٪ من متوسط الذوبان المسجل في الفترة 2003-2009.[25] وإن عدد أيام الذوبان في عام 2011 كان أعلى بكثير من متوسط عددها في الفترة 1979-2010، وخاصة في المناطق الغربية والشمالية الغربية من جرينلاند (انظر الشكل 7).

* إن ذوبان جليد البحر العائم لا يترك تأثيراً مباشراً في منسوب مياه البحر عندما يذوب؛ لأن الإزاحة التي تحصل في مياه البحر هي ذاتها سواء كان الماء في حالة سائل أو في حالة ماء مجمد.

الشكل (7)

انحراف معدل الذوبان في عام 2011 عن متوسط عدد أيام الذوبان في جرينلاند في الفترة 1979–2010



المصدر: سيتي كوليج أوف نيويورك[26]

إن معدل الذوبان في جرينلاند؛ إلى جانب ذوبان الألواح الجليدية في القارة القطبية الجنوبية؛ يشكل سبباً رئيسياً في ارتفاع منسوب مياه البحار. وفي الوقت ذاته، يمكن لتدفق كميات كبيرة من المياه العذبة في شمال المحيط الأطلسي أن يترك عواقب واسعة النطاق على الحرارة التي تحملها تيارات المحيط، والتي يمكن أن تُحدث تأثيرات في نماذج الطقس. ومع أن خطر ذوبان اللوح الجليدي في جرينلاند قد يكون بعيداً جداً عن الوقت الحاضر، إلا أنه قد يكون هناك حدود لا يمكن بعدها العودة وإيقاف الذوبان. وهذا يعني أن حجم اللوح الجليدي الأصلي يمكن أن يُستعاد فقط إذا لم تكن الخسائر أكثر من 10–20٪.[27]

الفصل الثاني

الفرص والمخاوف: رسم المستقبل الاقتصادي والسياسي للقطب الشمالي

ثمة اهتمام متزايد في أربعة قطاعات في دائرة القطب الشمالي، هي: الثروات المعدنية (النفط والغاز والتعدين)، والثروة السمكية، والإمدادات اللوجستية (التي تشمل الشحن البحري)، والسياحة. ويمكن لهذه القطاعات أن تجذب استثمارات قد تصل إلى 100 مليار دولار أو أكثر إلى منطقة القطب الشمالي خلال السنوات العشر المقبلة، ومعظمها سيكون في قطاع المعادن.[28] ويتوقع أن يكون مركز ثقل الاستثمارات في بحر بارينتس، شمالي النرويج وروسيا، وشمالي ألاسكا. أما الاستثمارات الأصغر، ولكن تلك التي تخلّف عواقب محلية ودولية كبيرة، فقد تحدث في جرينلاند، وكندا ومناطق أخرى من دائرة القطب الشمالي. وهناك مجموعة متنوعة من النشاطات الاقتصادية الأخرى، وهي التنقيب عن مواد بيولوجية، واستغلال الطاقة المائية في القطب الشمالي، وقد تثبت البحوث العلمية أنها أبعاد مهمة للتنمية الاقتصادية في بعض أجزاء دائرة القطب الشمالي، ولكن لن نناقشها بعمق هنا في هذا التقرير.

ومع أن التوقعات كبيرة، فإن مسار التنمية الاقتصادية وسرعتها في منطقة القطب الشمالي موضع شك وتردد. وتعتمد بعض جوانب التنمية في القطب الشمالي – وبخاصة في قطاعات الثروة المعدنية – بقوة على ديناميات العرض والطلب العالميين. وغالباً ما يتوقف حجم الاستثمارات المتوقعة على عدد صغير من المشروعات العملاقة* (مثل مشروع تطوير حقل الغاز البحري "شتوكمان"، أو حقول النفط البحرية في جنوب بحر

* المشروعات العملاقة هي مشروعات تتطلب استثمارات ضخمة، وعادة تبلغ تكلفة المشروع أكثر من مليار دولار.

كارا/ قرب شواطئ روسيا) التي يمكن إلغاؤها، أو تأخيرها، أو تصغير حجمها، حسب ظروف السوق. وعلى سبيل المثال، فإن مشروعات الغاز الطبيعي المسال في منطقة القطب الشمالي ستكون بحاجة على نحو متزايد إلى أن تأخذ في حسبانها حجم إنتاج الغاز الصخري من أمريكا الشمالية. إن هبوط أسعار السلع يمكن أن يوقف العمل في مشروعات عديدة في منطقة القطب الشمالي.

وفي الوقت ذاته، هناك فجوات هائلة في البنية التحتية وفي المعرفة في كل أرجاء دائرة القطب الشمالي، وهذا الوضع يعوق التنمية ويزيد المخاطر أمام المشروعات الرائدة. وربما تحدث مبادلات محسوبة بين نشاطات اقتصادية مختلفة في دائرة القطب الشمالي؛ كالمقايضة بين صيد السمك وحقول النفط والغاز البحرية. كما أن الظروف السياسية والتشريعية في منطقة القطب الشمالي (التي تتشكل حسب أولويات السياسات المحلية والوطنية والعالمية) خاضعة للتغيير. والمخاطر الجيولوجية ملازمة لنشاطات التنقيب عن المعادن في المنطقة القطبية الشمالية، كما هي في أي مكان آخر (انظر الإطار 4).

وهناك أيضاً مخاطر إضافية، نناقشها في الفصل الثالث من هذا التقرير؛ وهي تتنوع من مجموعة مخاطر عملياتية/ تشغيلية تشكل تحديات فريدة، إلى المخاطر البيئية الحتمية التي لا يمكن تجنبها، والناجمة عن زيادة النشاطات الصناعية والاحتمال الدائم بحدوث كارثة بيئية تخلف عواقب إقليمية واسعة.

الثروات المعدنية في القطب الشمالي

توجد ثلاثة عوامل رئيسية تحفز الاهتمام في الثروات المعدنية في دائرة القطب الشمالي:

- الجدوى الاقتصادية: إن التحسينات التقانية المتحققة تعني أن هناك مزيداً من المشروعات لاستخراج الثروات المعدنية أصبح مجدياً من الناحية الفنية، وقابلاً للاستمرار تجارياً، وفي الوقت ذاته أصبح في الإمكان إدارة المخاطر الجيولوجية بشكل أفضل.

- الجاذبية التجارية: إن ارتفاع أسعار السلع المترافق مع المخاوف بشأن إمكانية الوصول إلى الثروات في مناطق أخرى من العالم، يجعل مجموعة كبيرة ومتنوعة من المشروعات المحتملة في دائرة القطب الشمالي جذابة أمام المستثمرين.

- إمكانية الوصول إلى الثروات: إن تحسين طرق الوصول إلى أجزاء كبيرة من دائرة القطب الشمالي، يقلل من تكاليف التشغيل ويسهّل وصول الإمدادات اللوجستية.

إن هذه العوامل مترابطة فيما بينها بشكل قوي، وهناك مؤازرة متبادلة فيما بينها، حيث يعزز كل منها الآخر. وهذه العوامل تنطبق على جميع أنواع مشروعات الثروات المعدنية، من النفط والغاز وحتى التنقيب والمناجم والتعدين.

1. النفط والغاز في القطب الشمالي

أ. الموارد والنشاطات

عُرفت دائرة القطب الشمالي بأنها تحتوي على النفط والغاز منذ أكثر من 200 عام. وقد تم إنشاء احتياطي نفطي للقوات البحرية الأمريكية (ما يُعرف باسم المحمية النفطية) في شمال ألاسكا منذ عام 1923.*

لكن التنمية التجارية جاءت في وقت لاحق. فقد أثار اكتشاف حقل برودو باي Prudhoe Bay اهتماماً متجدداً بمنطقة المنحدر الشمالي في ألاسكا (سلسلة جبال بروكس) في أواخر ستينيات القرن العشرين. وكانت الهزة النفطية الأولى عام 1973، ودعم الحكومة الأمريكية للتنقيب محلياً، ومخاوف شركات النفط الدولية (IOCs) من أن تُحرم من التنقيب في المحميات في مناطق أخرى من العالم، من العوامل التي أحدثت طفرة في

* الاحتياطي النفطي الوطني في ألاسكا (NPRA) كان في البداية يُعرف باسم الاحتياطي النفطي الوطني، وقد تم إنشاؤه بأمر من الرئيس وارن جي هاردينغ عام 1923.

المشـروعات طوال عقد من الزمن في المنطقة القطبيـة الأمريكيـة والكنديـة في سـبعينيات القرن العشـرين.[29] وتم افتتاح خط أنابيب النفط عبر ألاسكا عام 1977، ووصل الإنتـاج من المنحدر الشمالي إلى الذروة بعد ذلك بعشـر سنوات. وتوسـعت رقعـة طفـرة التنقيـب ووصلت إلى جرينلاند في 1976–1977، مع حفر خمس آبار بحرية، ولكن اتضح أنها جميعاً جافة.

تاريخياً، كانت نشاطات التنقيب الأوروبية في القطب الشمالي أقدم مـن ذلـك بكثـير. وفي أوائل ثمانينيات القرن العشـرين أسفرت عمليات التنقيب في المناطق القطبية الـشمالية التابعة لكل من النرويج وروسيا، عن اكتشاف عدد من حقول النفط والغاز، ومنها حقول سنوفيت، وشتوكمان، وبريرازلومنـوي. ولكـن في تـسعينيات القـرن العـشـرين، تراجـع الاهتمام في تلك المنطقة، بسبب اكتشاف مصادر جديـدة للـنفط والغـاز، وهبـوط أسـعار النفط الخام إلى حوالي 10 دولارات للبرميل. وتوقفـت المـشـروعات الـضخمة للتنقيـب والتنمية في كل أنحاء الدائرة القطبية الشمالية، باستثناء ألاسـكا، لأن خـط الأنابيـب عـبر ألاسكا جعل الإنتاج من ألاسكا مجدياً تجارياً.*

هنـاك عـدة عوامـل أثـرت بـشكل كبـير في الحـسابات التجاريـة والاسـتراتيجية لمشـروعات التنمية في المنطقة القطبية الشمالية خلال السنوات العـشـر الماضـية. إن تطـور أساليب التنقيب، والحفر، وتقانات الإنتاج من الحقول البحرية، أسهم في زيادة احـتمالات إيجاد النفط والغاز في أي موقع، وسمح بتنمية مناطق أكبر بعدد أقـل مـن منـشآت الـنفط والغاز. وعلى المستوى العالمي، تم تقليص إمكانيـة وصـول شـــركات الـنفط الدوليـة إلى المحميات (الاحتياطيات) التي يسهل الإنتاج منها (انظر المبررات والمخـاطر التجاريـة في الفقرات التالية أدناه). وأخيراً، وهذا أمر شديد الأهمية، فقد ارتفع سعر النفط الخام.

* استمرت أعمال التنقيب في بعض المناطق، على سبيل المثال في الحقول البحرية قبالة جرينلاند في عقد التسعينيات.

ذكرت تقديرات هيئة المسح الجيولوجي في الولايات المتحدة، في عام 2008، أن منطقة القطب الشمالي تحتوي على 412.2 مليار برميل من النفط الخام والمكافئ النفطي غير مكتشفة. وهناك أكثر من ثلثي الكمية المذكورة في هذه التقديرات هي غاز طبيعي؛ حيث تُقدّر كمية الغاز بحوالي 46 تريليون متر مكعب، وهذه الكمية تمثّل 30٪ من إجمالي الغاز الطبيعي غير المكتشف في كل أنحاء العالم (أي تعادل تقريباً الاحتياطيات الحالية الروسية المؤكدة بأكملها من الغاز الطبيعي[30]). وحسب التقديرات، هناك نحو 90 مليار برميل من النفط الخام؛ أي 13٪ من الإجمالي العالمي المقدّر للنفط غير المكتشف، حوالي ثلاثة أضعاف إجمالي الاحتياطيات الحالية المؤكدة من النفط الخام لدى الولايات المتحدة، وأكثر من ثلاثة أضعاف الاحتياطيات المؤكدة التي تملكها أكبر شركة نفط غير حكومية في العالم، إكسون-موبيل.

إن وجود النفط والغاز في دائرة القطب الشمالي يختلف من منطقة إلى أخرى. بوجه عام، تُعد المنطقة القطبية الروسية أكثر غنى بالغاز، والمنطقة القطبية قبالة السواحل النرويجية والأمريكية (بما في ذلك جرينلاند) أكثر غنى بالنفط.[31] ويُتوقع أن يكون معظم الموارد الهيدروكربونية في الدائرة القطبية الشمالية على الألواح القارية قرب شواطئ الدول القطبية.

هذه التقديرات جميعها مشكوك فيها إلى حد كبير. فبيانات الحفر نادرة بالمقارنة مع المناطق المتطورة جداً مثل بحر الشمال وخليج المكسيك. والمقارنة بين تقديرات إدارة البترول النرويجية حول النفط الخام غير المكتشف في بحر الشمال وبحر النرويج وبحر بارينتس تُظهر أن الارتياب بشأن حجم الموارد النفطية المتوقعة في دائرة القطب الشمالي أكبر من الارتياب تجاه أي منطقة في العالم (انظر الشكل 8).

الشكل (8)

مجموعة تقديرات للثروات الهيدروكربونية غير المكتشفة في بحار الشمال والنرويج وبارينتس



المصدر: The Resource Report 2011, Norwegian Petroleum Directorate, October 2011.

الشكل (9)

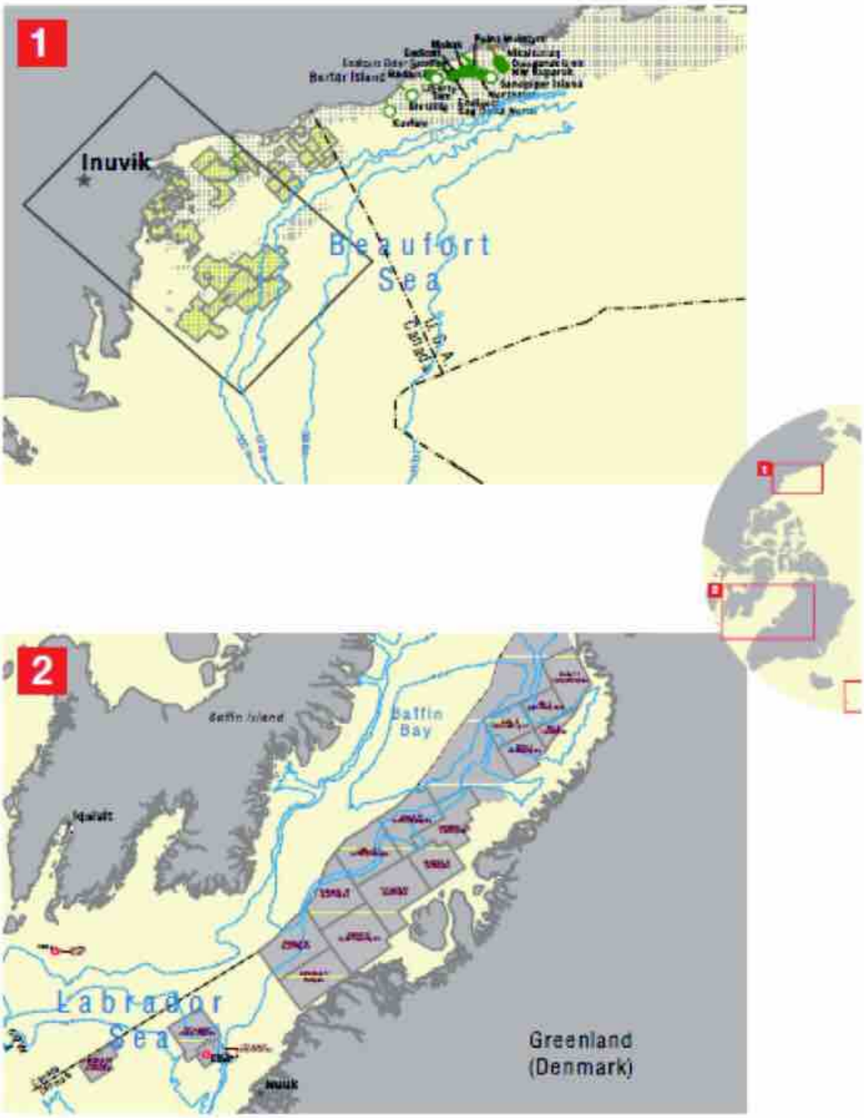
خرائط الموارد الهيدروكربونية البحرية الحالية والمحتملة مستقبلاً في القطب الشمالي

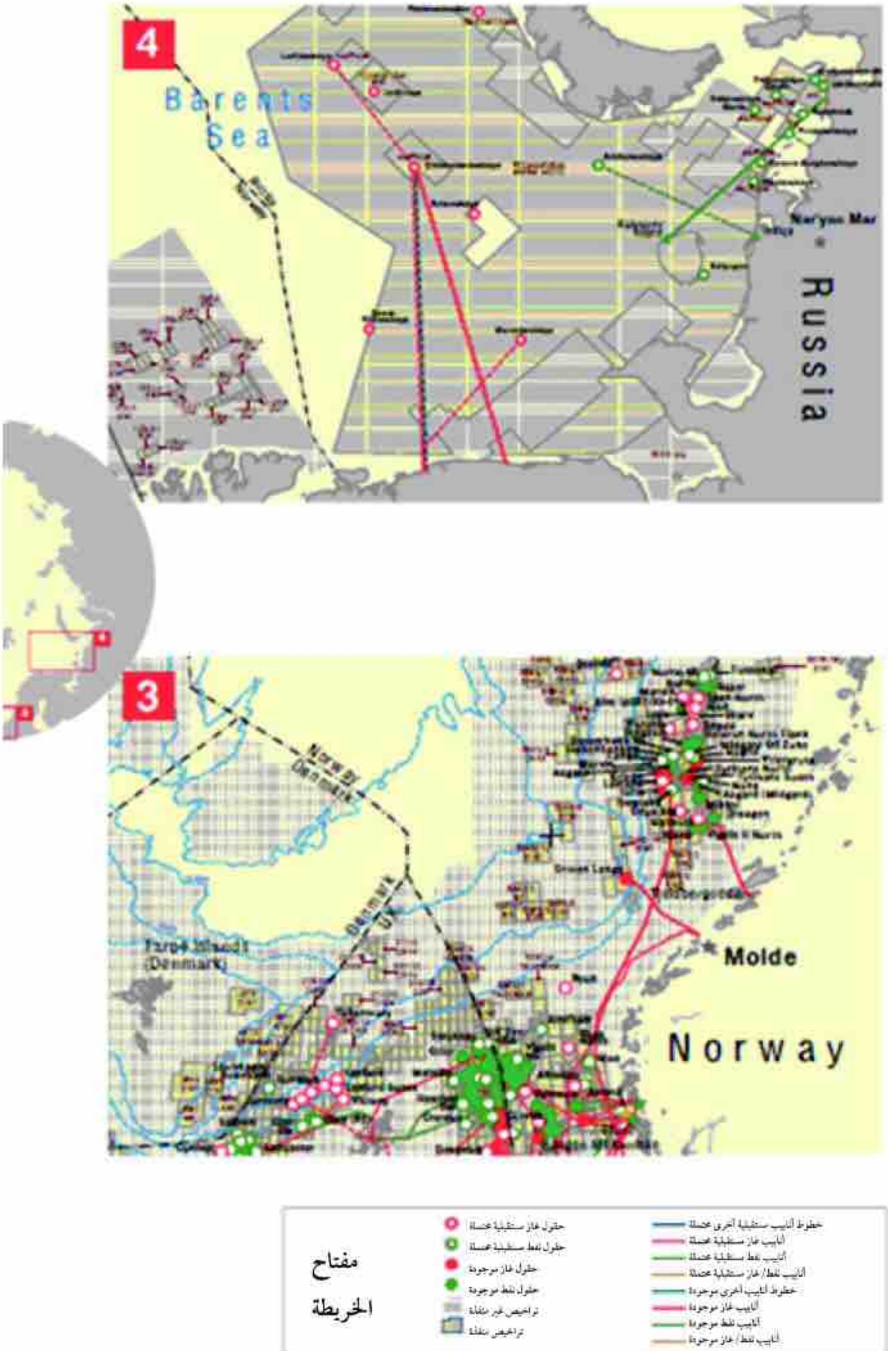
الخريطة (1): بحر بيوفورت (شمال أمريكا وكندا)

الخريطة (2): بحر لابرادور (قبالة جرينلاند/ الدانمرك)

الخريطة (3): قبالة النرويج والدانمرك

الخريطة (4): بحر بارينتس





إن متوسط التقديرات لموارد بحر بارينتس في عام 2011 كان 6 مليارات برميل من معادلات النفط.[32] وخلال سنة واحدة، ومع الإعلان عن اكتشاف حقل نفط سكروغارد في يناير 2011، واكتشاف حقل نفط هافيز في يناير 2012، أعلنت شركة النفط النرويجية

"شتات أويل" أنها اكتشفت في بحر بارينتس حقلاً يصل إنتاجه إلى 400-600 ألف برميل يومياً من مكافئات النفط القابلة للاستخراج.

ب. المبررات والمخاطر التجارية

كما هي الحال في أي منطقة أخرى، فإن المخاوف الجيولوجية تؤثر في قرارات الاستثمار في منطقة القطب الشمالي. ولكن من منظور الشركات، فإن المخاوف الجيولوجية تُعوَّض جزئياً بتوقعات اكتشاف حقول كبيرة؛ يُستبعد وجودها في مناطق أخرى من العالم؛ وهذا يبرر النفقات الضخمة على الاستكشاف والتنقيب. ويتوقف تقدير قيمة الأسهم لشركات النفط الدولية إلى حد كبير على نسبة الاحتياطيات المؤكدة - التي يمكن "إدراجها" في التقرير المالي للشركة* - إلى حجم الإنتاج. أما بالنسبة إلى الشركات الممنوعة من ذكر نصيبها في عديد من المنابع الكبرى للموارد في العالم، وفي ظل ظروف تقلص خيارات الاستثمار المتاحة - بما في ذلك الاستثمارات في المياه العميقة - فإن منطقة القطب الشمالي تصبح جذابة على نحو متزايد.**

علاوة على ما سبق، فإن الشركات التي تنقب في منطقة القطب الشمالي تستطيع جلب الخبرات الفنية، التي ستحتاجها لاحقاً، للإنتاج هناك. وتُعد منطقة القطب الشمالي عادةً استثماراً طويل الأجل: أي أن الفترة الزمنية الفاصلة بين الاكتشاف والإنتاج لاتزال طويلة، وهناك كميات محدودة من المعدات الجاهزة للعمل في المنطقة القطبية للبدء في نشاطات الاستكشاف والتنقيب. لقد استغرقت شركة ستاتأويل 30 عاماً من الاستكشاف والحفر في بحر بارينتس قبل أن تبدأ بالإنتاج. وتتوقع تلك الشركة أن تسهم

* إن ذكر كمية الاحتياطيات في التقرير المالي للشركة يخضع لقوانين صارمة.

** على سبيل المثال، إن السياسات الوطنية تمنع الاستثمارات الأجنبية في مشروعات المنبع (التنقيب والاستخراج) في قطاع النفط السعودي؛ ولا تسمح للشركات الأجنبية بذكر الاحتياطيات في إيران.

أعمال الاستكشاف والإنتاج في تسريع معدل الاكتشافات اللاحقة، وهذا يمكن أن يقلص الزمن الفاصل بين الاكتشاف والإنتاج.[33]

إن الجدوى التجارية لأي مشروع أو تقانة تتوقف على التوقعات حول الأسعار في سوق النفط والغاز في المستقبل. والتوقعات القائلة بأن أسعار النفط الخام ستظل بحدود 80-120 دولاراً للبرميل في القيم الحقيقية للدولار في المستقبل المنظور، تشكّل حافزاً قوياً للتنقيب وتزيد الثقة بأن الأسعار ستغطي التكاليف العالية للتنمية في منطقة القطب الشمالي (انظر الشكل 10). ولكن أسواق الطاقة العالمية في حالة تغير مستمر. وهناك دراسات عدة توحي باحتمال حدوث ذروة في الطلب العالمي على النفط، وليس في العرض، الأمر الذي سيؤدي إلى تراجع نهائي حاد وهبوط في الأسعار.[34] إن بقاء أسعار النفط مرتفعة في المدى القريب، يمكن أن يسرع تلك العملية.[35]

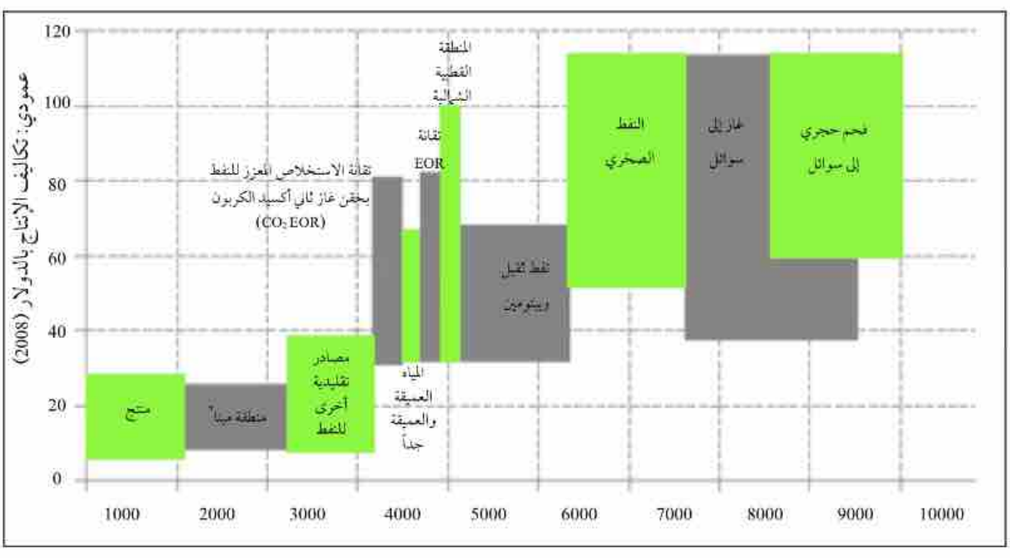
إن توقعات إنتاج الغاز الطبيعي من القطب الشمالي مختلفة. في المستقبل، يمكن أن نتوقع أن يصل إنتاج الغاز من المنطقة الأوروبية في دائرة القطب الشمالي إلى المستهلكين عبر خط أنابيب، وهذا يمكن أن يحدث جزئياً عبر شبكات الأنابيب الروسية والنرويجية الموجودة، ومن جانب آخر بقصد التعويض عن تناقص إنتاج الغاز في مناطق أخرى من أوروبا وروسيا. إن المشهد المتوقع لهذه السوق مقيّد بمستوى الطلب الأوروبي. وتعتزم الحكومة الروسية استخدام إنتاجها من المنطقة القطبية لكي تستطيع الوفاء بالتزاماتها في عقود تصدير الطاقة إلى دول أوروبية، وفي الوقت ذاته تحاول الاستحواذ على جزء من سوق الغاز المتنامية في آسيا.

إن الديناميات العالمية المحركة لسوق الغاز الطبيعي تشهد تغيرات. ويتم تسعير الغاز الطبيعي وتصديره إقليمياً، وهذا يؤدي غالباً إلى اختلافات كبيرة في الأسعار بين تلك الأسواق الإقليمية. وبالفعل تُشاهد حالياً أسعار منخفضة للغاز الطبيعي في أمريكا الشمالية وأسعار مرتفعة في شرق آسيا. ولكن أصبح الغاز يُسوّق دولياً على نحو متزايد في

هيئة غاز طبيعي مسال (LNG). وقد تتغير أسعار الغاز بصورة دراماتيكية إذا تـم فـصلها عن أسعار النفط الخام، أو إذا ظهر تحرك نحو اعتماد سعر عالمي موحد - كما هي الحال مع النفط - أو إذا طُرحت إمدادات ضخمة جديدة من الغاز في الأسواق. على سـبيل المثـال، لوحظ أن إنتاج الغاز الصخري في الولايات المتحدة قد دفع بعـض الـشـركات المعنيـة إلى الانسحاب من مشـروع تمديد خط أنابيـب بقيمـة 30-40 مليـار دولار لنقـل الغـاز مـن المنحدر الشمالي في ألاسكا إلى أسواق الولايات المتحدة وكندا.[36] أما في الأسواق الآسيوية، فإنه سوف يتعين على الغاز الطبيعـي المـسال الآتي مـن القطـب الـشمالي منافـسة المـصادر الأسترالية والمصادر الآسـيوية الأخـرى. وفي الوقـت المناسـب، فـإن الولايـات المتحـدة والمناطق القطبية التابعة لها، يمكن أن تصبح مصدّراً مهماً للغاز إذا لم يـتم تحويـل الغـاز إلى قطاع النقل الأمريكي.

الشكل (10)

منحنى تكاليف إمدادات النفط على المدى البعيد



المصدر: وكالة الطاقة الدولية[37]

هناك اختلافات كبيرة بين مشروعات المنتجات الهيدروكربونية في منطقة القطب الشمالي. وهذا يترك انعكاسات على الجدوى التجارية للمشروعات، وعلى الشركات المعنية، والمخاطر التشغيلية والبيئية المترافقة مع تطوير هذه المشروعات/ الحقول. وحسب التقديرات، فإن تكاليف إنتاج برميل واحد من النفط من المنطقة القطبية الشمالية، تتفاوت من 35 إلى 100 دولار (في حين أنه لا تتعدى تكاليف الإنتاج في الشرق الأوسط أحياناً حدود 5 دولارات للبرميل).*

ثمة مشروعات مختلفة لتطوير حقول بحرية محتملة في المياه الضحلة والمياه العميقة. وبعض تلك المشروعات في مناطق يصعب الوصول إليها، وبعضها في أمكنة لها تاريخ في إنتاج النفط والغاز. إن بعض المشروعات النفطية في القطب الشمالي مجدية تجارياً، وتكلفة إنتاج النفط فيها منخفضة نسبياً، وبالتحديد الحقول البرية منها، خاصة حيث يوجد تكاليف غارقة sunk costs أصلاً في البنية التحتية. أما المشروعات القطبية الأخرى، مثل الحقول البحرية قبالة شواطئ جرينلاند وفي بحر بارينتس، التي يرجح أن تكون تكلفة الإنتاج فيها مرتفعة وتتطلب استثمارات ضخمة في البنية التحتية قبل تطوير الحقول، فهي بحاجة إلى أسعار أعلى بكثير، أو العثور على كميات أكبر بكثير لكي تكون مربحة.

إن الحد الأعلى لتكاليف الإنتاج من منطقة القطب الشمالي يتوافق مع أسعار النفط الحالية والمتوقعة خلال الفترة المقبلة الممتدة 10-15 سنة. ولكن نظراً إلى أن الفترة الزمنية الفاصلة بين التنقيب والإنتاج تصل إلى حوالي عشرة أعوام، فإن القيمة التجارية للحقول غير المكتشفة غير مؤكدة أبداً.

وبالنسبة إلى مشروعات إنتاج النفط والغاز من منطقة القطب الشمالي ذات الجدوى التجارية الضئيلة، فإن نظام الضرائب المطبّق يمكن أن يشكل عاملاً حاسماً في تحديد مدى

---

* هذا يتوقف على حجم إنتاجية الآبار والحقل، إضافة إلى عوامل أخرى.

قابليتها للاستمرار. وهناك تفاوت كبير في نصيب الحكومات من أرباح المشروعات القطبية الشمالية، وهذا يتوقف على نظُم هيكل الحكومة، والأسعار، وتكاليف الإنتاج. ثمة دراسة أُجريت مؤخراً تقول إنه إذا كان سعر البيع 80 دولاراً للبرميل وتكلفة الإنتاج 25 دولاراً، فإن نصيب الحكومة من مشروعات منطقة القطب الشمالي يمكن أن يتفاوت من 100٪ في روسيا (مع أن هذا الواقع يتغير الآن) إلى 40-45٪ في جرينلاند وكندا.* ونظراً إلى أن الحكومات تعرض حوافز لتنفيذ تلك المشروعات، أو نظراً إلى أن المخاوف الجيولوجية أصبحت أقل، فمن المتوقع أن يتغير نصيب الحكومة. وقد وُصفت شروط الحكومة الروسية بخصوص مشروعات إنتاج الغاز الطبيعي المسال من شبه جزيرة يامال Yamal بأنها «من أدنى/ أسهل الشروط في العالم».**

تعهدت اتفاقية الأمم المتحدة المبدئية بشأن التغير المناخي (UNFCC)، والدول الأعضاء فيها علانية، بأنها ستسعى إلى تحقيق الهدف المنشود بجعل الحد الأقصى لرفع درجة حرارة الغلاف الجوي درجتين مئويتين بحلول عام 2020. وإذا ظلت مواقف الدول على حالها تجاه قضية التغير المناخي، فإن الارتفاع سيكون بحدود أربع درجات مئوية، وهذا سيؤدي إلى إحداث تأثيرات مدمرة في حياة الناس والاقتصاد العالمي. ولكي نصل إلى هدف كبح ارتفاع الحرارة عند حد درجتين مئويتين، يجب على الاقتصادات الكبرى في العالم أن تلتزم بتحقيق زيادة كبيرة في استخدامها للطاقة المتجددة؛ ويجب على الحكومات والشركات أن تفكر في كيفية تحقيق الانسجام بين التوجه لتطوير حقول النفط والغاز في منطقة القطب الشمالي، والمساعي الدولية بشأن تخفيف وطأة التغير المناخي.

---

* انظر:

Pedro van Meurs, Barry Rogers, Jerry Kepes, World Rating of Oil and gas Terms: Volume 3-Rating of Arctic Oil and Gas Terms Corporation Rodgers Oil and Gas Consulting & PFC Energy, 2011 (as reported in Petroleum Economist, January 2012).

** انظر:

"Arctic investment Competition heats up", Petroleum Economist, January, available at: www.petroleum-economist.com/Article/2959654/Arctic-investment-competition-heats-up.html

ج. الاستثمارات الحالية والمستقبلية لإنتاج النفط والغاز من القطب الشمالي

إن حجم الاستثمارات المتوقعة في صناعة النفط والغاز من الحقول البرية والبحرية مجتمعةً في منطقة القطب الشمالي لا يعادل إلا جزءاً ضئيلاً من إجمالي الاستثمارات في صناعة النفط والغاز العالمية خلال الفترة المقبلة الممتدة 10-20 عاماً. وتقول وكالة الطاقة الدولية إن إجمالي الاستثمارات في قطاع النفط والغاز يمكن أن يصل إلى 20,000 مليار دولار (20 تريليون) بين عامي 2011 و2035.[38] ومع كل ذلك، فإن استمرار المعدلات الحالية والمتوقعة للاستثمار في قطاع النفط والغاز في منطقة القطب الشمالي، يمكن أن يغير الاقتصادات المحلية وديناميات الطاقة العالمية. وإذا تم تنفيذ هذه المشروعات القطبية، فإن الرؤية الطموحة التي تتبناها الحكومة الروسية للاستثمار في أقصى الشمال ستجعل منطقة القطب الشمالي منطقة رئيسية لإنتاج الغاز في العالم.

ونظراً إلى وجود مخاوف تشريعية وتجارية وجيولوجية، فمن الصعب الحصول على توقعات معقولة ومفيدة بشأن حجم الاستثمارات الطويلة الأجل في هذا القطاع، ومن الصعب إعداد مثل هذه التوقعات.* وكل مشروع محتمل يواجه مجموعة مختلفة من المشكلات الفنية، والبيئية، وتلك المرتبطة بالبيئة التحتية: وفي كل دولة توجد بيئة قانونية وسياسية مختلفة يمكن أن تؤثر في الاستثمارات. ويُلقي الإطار (3) نظرة على التوقعات الحالية للاستثمارات لكل منطقة.

* توقعت شركة Infield لاستشارات حقول النفط البحرية أن يكون معدل تدفق استثمارات بحدود 7 مليارات دولار سنوياً في أعمال التنقيب والتطوير في الحقول البحرية في منطقة القطب الشمالي، بين عامي 2011 و2017. ولكن هذا الرقم يتوقف إلى حد كبير على قرار إطلاق المشروع في عام 2016؛ في منطقة للبدء بتطوير حقل غاز شتوكمان في بحر بارينتس، ضمن صفقة شراكة بين ثلاث شركات عملاقة: غازبروم، ستاتأويل، توتال.

الإطار (3)

تعهدات وتوقعات بشأن الاستثمارات في قطاع النفط والغاز في القطب الشمالي

روسـيا

حتى الآن يُعد حقل شتوكمان أكبر مشروع بحري وحيد محتمل في منطقة القطب الشمالي، ويقع على مسافة 550 كيلومتراً في بحر بارينتس. وفي مجمل الأعمال يمكن أن تصل قيمة الاستثمارات إلى 50 مليار دولار في ذلك الحقل.[39] ولكن مشروع شتوكمان، تعرض للتأخير مرات عدة بسبب مخاوف من انزلاق الجبال/ الكتل الجليدية، وبسبب المفاوضات بشأن النظام الضريبي الذي ستطبقه الحكومة الروسية، ومخاوف بشأن أسواق التصدير.* وحتى وقت كتابة هذه الدراسة ليس من الواضح إن كان المشروع سوف يستمر، ووفق أي جدول زمني. أما الاستثمارات في حقول شبه جزيرة يامال البرية – التي تُعد حبل النجاة لشركة غازبروم لتعزيز قدرتها على الاحتفاظ بمستوى إنتاج الغاز الروسي وزيادته – فيمكن أن تصل إلى أكثر من 100 مليار دولار، لكي تضمن في نهاية المطاف إنتاجاً إجمالياً بحدود 115–140 مليار متر مكعب، إن لم يكن أكثر.[40] وفي أكتوبر 2011، دفعت شركة توتال 425 مليون دولار مقابل حصة 20٪ في مشروع شركة نوفاتك لإنتاج الغاز الطبيعي المسال من يامال؛ ويُتوقع أن يحتاج هذا المشروع إلى استثمارات تقدر بنحو 18–20 مليار دولار حتى عام 2018. وفي الوقت ذاته اشترت توتال أسهماً بقيمة 4 مليارات دولار في شركة نوفاتك.[41]

* هناك إمدادات أخرى للغاز الطبيعي المسال، من أستراليا وأمكنة أخرى، وهذا يعني أن مساحة الفرصة أمام صادرات الغاز الطبيعي المسال من القطب الشمالي ستشهد مزيداً من التحديات.

وتعتزم شـركة TNK-BP (الروسية/ البريطانية) إنفاق مبلغ 10 مليارات دولار على تطوير حقول نفط برية في القطب الشمالي في منطقة يامال–نينيتس التي تتمتع بالحكم الذاتي، ويُتوقع أن يبدأ التصدير إلى آسيا اعتباراً من 2015–2016.[42] ومن المتوقع أن تصبح منصة الإنتاج البحرية في حقل بريرازلومنوي لشركة غازبروم جاهزة في عام 2012. وفي أغسطس 2011، وقعت شركة النفط الروسية المملوكة للدولة روسنفت صفقة مع شركة إكسون للعمل في ثلاثة مشروعات في بحر كارا، وواحد في البحر الأسود، وبموجب تلك الصفقة تعهدت شركة إكسون بتقديم 3.2 مليارات دولار لتمويل مرحلة التنقيب الأولي، وسيكون معظم أعمال التنقيب في منطقة القطب الشمالي. وقال نائب رئيس الوزراء الروسي إيغور سيشين إن هذا المشروع سوف يجذب 200–300 مليار دولار في استثمارات مباشرة خلال السنوات العشر المقبلة، مع أن هذا الرقم تخميني بشكل مفرط.[43]

النرويج

نظراً لتوافر بيئة تشريعية وتشغيلية يقال إنها أكثر استقراراً، فإن الاستثمارات في حقول القطب الشمالي النرويجية أكثر قابلية للتنبؤ من نظيرتها الروسية. وتتوقع الحكومة النرويجية أن يتمكن حقل غاز سنوفيت (الذي ينتج الغاز لتزويد مصنع الغاز المسال ميلكويا) وحقل نفط غولات (الذي يُتوقع أن يبدأ الإنتاج اعتباراً من عام 2013) من اجتذاب إجمالي استثمارات يبلغ 9.2 مليارات دولار (مع العلم بأنه تم إنفاق 2.17 مليار دولار سلفاً في عام 2010).[44] وتقول التقديرات إن حقلي سكروغارد وهافيس للنفط والغاز يحتويان على 400–600 مليون برميل من مكافئات

النفط القابلة للاستخراج، ويُتوقع لهما أن يجذبا استثمارات مستدامة، مع وجود فرص اقتصادية مرافقة أمام الشركات العاملة في خدمة حقول النفط للعمل في بحر بارينتس.[45]

كنـــــــدا

في كندا كان هناك اهتمام متجدد في آبار المنطقة القطبية المهجورة لأنها كانت غير مربحة في نهاية ثمانينيات القرن العشرين. وتم منح عدة تراخيص للتنقيب مدة 9 سنوات، بين عامي 2007 و2010، مقابل تعهدات بتوظيف استثمارات بحدود 1.8 مليار دولار. وقد تم توقيف هذه المشروعات منذ مايو 2010، بقصد إجراء مراجعة للحفر في الحقول البحرية (انظر الفصل الثالث، والملحق).

الولايـــات المتحـــدة الأمريكية

إضافة إلى إنتاج النفط المتواصل من الحقول البرية في المنحدر الشمالي في ألاسكا، فإن الشركات الأمريكية تتطلع الآن إلى إنتاج مزيد من الحقول البحرية الواقعة وراء الجزر الاصطناعية التي تنتج النفط من المناطق القريبة من الشاطئ منذ فترة من الزمن. وقد حصلت شركات شل، وكونوكوفيليبس، وشتات أويل، وريبسول، وإيني على تراخيص تنقيب في بحر بيوفورت وبحر تشاكتشي في عام 2008، ودفعت مقابل ذلك إجمالي 2.66 مليار دولار.* وقد أدت التحديات القانونية التي ظهرت لاحقاً، وقرار منع الحفر بعد حادثة ماكوندو (تسرب النفط في خليج المكسيك) في

* كانت شركة "شل" صاحبة أضخم عرض، ودفعت 2.1 مليار دولار.

الحقول البحرية في كندا والولايات المتحدة، إلى إيقاف أعمال التنقيب. وفي عام 2011، صدر تقرير عن لجنة مكلفة من قبل شركة شل يتضمن تقديرات بأن «الإنتاج التجاري من حقول النفط والغاز البحرية في ألاسكا في القطب الشمالي، سيجلب للحكومة عوائد تُقدّر بنحو 97 مليار دولار (بقيمة دولار 2010) في بحر بيوفورت، و96 مليار دولار في بحر تشاكتشي، خلال فترة الـ 50 سنة القادمة».[46] وفي خطوة منسجمة مع المنهج الداعم على نحو متزايد من جانب إدارة أوباما لتنمية منطقة القطب الشمالي، تلقت شركة شل في ديسمبر 2011 موافقة فيدرالية مشروطة لحفر ست آبار استكشافية لأغراض التنقيب.

جرينلاند

بين عامي 2002 و2010، بلغت تكاليف الاستكشاف والتنقيب عن المواد الهيدروكربونية في جرينلاند حوالي 740 مليون دولار. وسيتم فتح جولة ثانية من التراخيص لتوزيع مساحات للتنقيب في بحر جرينلاند في 2012/ 2013. وحتى الآن، نجد أن شركة كايرن إنيرجي Cairn Energy هي الشركة الوحيدة التي تقوم بأعمال التنقيب، وقد استثمرت أكثر من مليار دولار حتى عام 2011، وحتى الآن لم تحقق أي نجاح مهم. ومن جانبها قالت شركة النفط الوطنية في جرينلاند، نونا أويل Nunaoil، إن الاستثمارات المحتملة لتغطية المرحلة الفاصلة بين التنقيب والإنتاج في حقل ويست ديسكو تصل إلى 10 مليارات دولار في الفترة 2011-2030، وسوف تكون هناك حاجة إلى مبلغ آخر بقيمة 10 مليارات دولار في حقل بافين باي (في الفترة من عام 2011 إلى ما بعد عام 2040).[47]

2. المناجم والتعدين

لصناعة التعدين تاريخ أطول وأقدم من المنتجات الهيدروكربونية في منطقة القطب الشمالي. ففي أواخر القرن التاسع عشر وأوائل القرن العشرين وُجدت مكامن ممتازة للفحم الحجري (الوقود الأساسي للسفن آنذاك)، وهذا ما أدى إلى اجتذاب الاستثمارات وزيادة الاهتمام في أرخبيل سفالبارد، وتُوِّج ذلك بتوقيع معاهدة سفالبارد عام 1920.* والجدير بالذكر أن التعدين ظل سنوات طويلة يشكل النشاط الاقتصادي الوحيد، إلى جانب صيد السمك، للتصدير من جرينلاند.

بعد فترة من الزمن، زادت شركات التنقيب والتعدين استثماراتها في المنطقة القطبية الشمالية، من دون إثارة ضجة إعلامية كالتي أثيرت بشأن النفط والغاز هناك. وفي بعض الحالات، كانت المخاطر المرتبطة بتلوث الهواء ومياه الأنهار والجداول تجعل هذه الاستثمارات موضع جدل كما هي حال مشروعات النفط والغاز. ولكن مشروعات التعدين غالباً ما توفر فرصاً للتنمية الاقتصادية أفضل وأطول أجلاً مما يوفره النفط والغاز، حيث تعمل في المناجم ومشروعات التعدين قوة عاملة محلية ودائمة أكبر عدداً، وعمر المشروع يمتد عقوداً من الزمن، ويمر بمراحل التنقيب والإنتاج والإغلاق وإعادة التأهيل.

أ. الموارد والنشاطات

في وقت كتابة هذه الدراسة، يوجد حالياً 25 منجماً قيد التشغيل في الجزء الروسي من الدائرة القطبية الشمالية. وهذه تشمل مناجم شركة نوريتسك نيكل، وهي شركة تعدين روسية ضخمة تعمل في نشاطات تعدين متنوعة، وهي أكبر منتج للنيكل في العالم، وأحد كبار منتجي البالاديوم والبلاتين.[48] وفي عام 2010، كانت نسبة 36.8٪ من أرباح

---

* بشكل عام تؤكد معاهدة سفالبارد سيادة النرويج على أرخبيل سفالبارد، ولكنها تسمح للدول الموقعة على المعاهدة، بما في ذلك روسيا والولايات المتحدة وغيرهما، بالوصول إلى الأرخبيل، على قدم المساواة.

صادرات ألاسكا الأجنبية (لغير الولايات المتحدة) تأتي من صادرات الزنك، والرصاص، والذهب، والنحاس، وبلغت قيمتها 1.3 مليار دولار.[49] ويُعد منجم "ريد دوغ" (الكلب الأحمر) واحداً من أكبر مناجم الرصاص والزنك في العالم، ويعمل فيه 700 عامل، على مدار العام في معظم الأحيان.

إن جرينلاند موطن لعدد من المناجم أصلاً، مثل منجم سيكي أوليفين لشركة LKAB السويدية. كما أن فتح المناطق الساحلية في جرينلاند أمام مشروعات التنمية – وتعد هذه الخطوة جزئياً نتيجة لتغير المناخ – قد زاد جاذبية مجموعة متنوعة من المشروعات الأخرى؛ بما في ذلك مشروعات الذهب، والبلاتين، والمعادن الترابية النادرة، مع تطبيقات التقانة الفائقة التقدم في منجم كفانفيلد. ولا تسمح حكومة جرينلاند حالياً بتطوير مكامن اليورانيوم المعروفة في الجزيرة، مع أن موقفها بشأن التنقيب قد أصبح مؤخراً إلى حد ما أكثر مرونة.[50]

في كندا، تبلغ حصة التعدين نصف دخل المناطق الشمالية-الغربية، وتقوم الحكومة الفيدرالية بدعم المسح الجيولوجي هناك بقوة.[51] وقد تم توسيع مناجم الألماس بسرعة شمال يلونايف. وبين عامي 2003 و2008، وصل إجمالي الإنفاق على منجم واحد، هو منجم ألماس ديافيك، إلى 4 مليارات دولار، وكانت الحصة الكبرى للشركات المحلية.[52] وهناك مشروع ماري ريفر لإنتاج فلزات الحديد في جزيرة بافين في منطقة نونافوت الكندية، سيدخل مرحلة التطوير في عام 2013، ويحتاج حسب التقديرات، إلى حوالي 4.1 مليارات دولار في استثمارات مباشرة حتى عام 2040.[53]

وفي المناطق الشمالية من إسكندنافيا، ثمة فرص لمشروعات تعدين في شمال السويد وفنلندا، وهناك مناجم حديد في كيركينيس (شمال النرويج) وكيرونا. وهذا المنجم الأخير أكبر منجم لفلزات الحديد تحت الأرض في العالم، وأكبر منجم في القطب الشمالي، ولكن معظم الحديد الخام غير مستخرج حالياً.[54]

ب. المبررات والمخاطر التجارية

إن الأسباب الكامنة التي تدفع شركات التعدين إلى الاهتمام بالمنطقة القطبية الشمالية مشابهة عموماً لأسباب شركات النفط والغاز: فالمنطقة القطبية الشمالية كان نصيبها من الدراسات الجيولوجية أقل بكثير من المناطق الأخرى في العالم، ولذلك كانت هناك فرص كبيرة لاكتشاف خامات ومكامن عالمية الطراز. ولكن التحديات والعقبات متشابهة أيضاً: المسافة البعيدة، وغياب البنية التحتية، واحتمال حدوث انقطاع في جداول الإنتاج، مما يسبب أزمات في الإمدادات اللوجستية، وزيادة التكاليف. ومع أن النقل البحري إلى المناجم قد يكون أسهل، فإن نشاطات التعدين بعيداً عن الشريط الساحلي قد يكون من الصعب الوصول إليها (انظر الفصل الأول).

إن المخاطر السياسية المرتبطة بالمناجم والتعدين تختلف بين مناطق دائرة القطب الشمالي، وهذا يتوقف على مستوى الدعم السياسي لتشجيع التعدين وتقلبات هذا الدعم، ويتوقف على منظومة القوانين التي تخضع لها نشاطات التعدين. على أي حال، في بعض الجوانب تكون المخاطر السياسية أدنى من المخاطر المرتبطة بمشروعات النفط والغاز، نظراً إلى تدني أهمية التعدين في دائرة القطب الشمالي. ويمكن للقوانين البيئية الصارمة أن تشكل تحديات تشغيلية وفنية كبيرة أمام نشاطات التعدين، وتشديد القوانين يمكن أن يؤثر سلبياً في الجوانب الاقتصادية لبعض المشروعات. فقوانين الضريبة والريع، كما هي الحال في مشروعات النفط والغاز، شديدة الأهمية في قرارات الاستثمار. وهناك مخاطر كبيرة من حدوث أضرار بيئية ناتجة عن التعدين، مع أن هذه الأضرار يمكن أن تظل محصورة ضمن نطاق محلي أضيق من نطاق الأضرار الإقليمية التي يمكن أن تسببها الحوادث في مشروعات النفط والغاز. ولكن من منظور الشركات المعنية، فإن مخاطر التعدين لا تختلف عن المخاطر البيئية في مناطق أخرى من العالم.

الثروة السمكية

كثيراً ما يتم تجاهل الثروة السمكية في دائرة القطب الشمالي خلال عمليات تقييم موارد المنطقة القطبية الشمالية وثرواتها؛ ولا تشكل الثروة السمكية المأخوذة من هذه المنطقة حالياً سوى 5٪ من الإجمالي العالمي للأسماك التي يتم صيدها.[55]

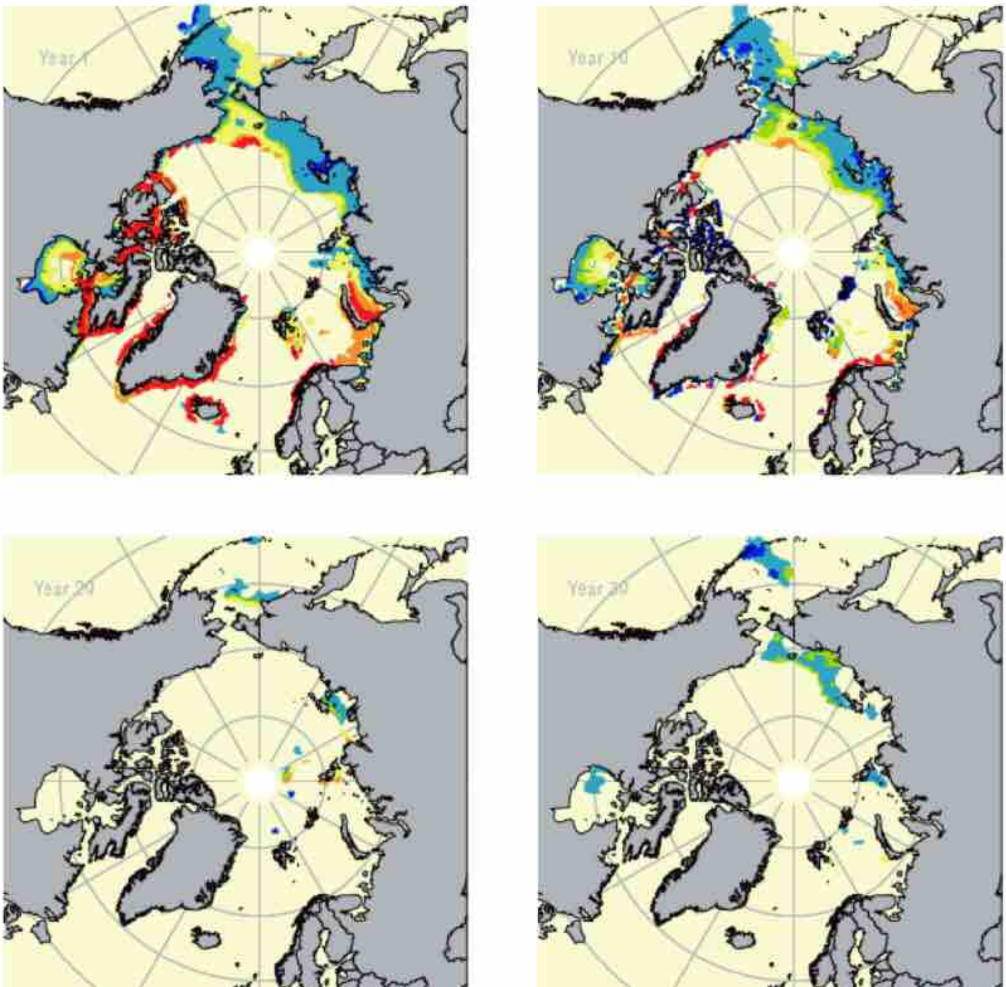
إن صيد الأسماك تاريخياً صناعة رئيسية، وقطاع مهم لتوفير فرص العمل؛ في كل أنحاء منطقة القطب الشمالي. والأهمية الاقتصادية لهذه الصناعة تكون أكبر لدى الدول الصغيرة في المنطقة القطبية. فالأسماك تشكل 90٪ من عوائد صادرات جرينلاند، و33٪ من عوائد آيسلندا، ونحو 6٪ من عوائد صادرات النرويج، وأقل من 1٪ من عوائد صادرات الولايات المتحدة وروسيا.[56] وفي عام 2011، بلغت قيمة صادرات النرويج من سمك القد 1.8 مليار دولار، وصادراتها من سمك السلمون من مزارع الأحياء المائية نحو 4.8 مليارات دولار.[57] وفي الوقت ذاته، فإن المجتمعات التي تعيش في منطقة القطب الشمالي تكاد تكون معتمدة كلياً على الثروة السمكية وتعليب الأسماك من حيث هما مصدر رزق. ومن المعروف أن المجتمعات التي تعتمد على صيد الأسماك تكون شديدة الحساسية تجاه تلوث البحار، وغالباً ما يمتلك صيادو الأسماك نفوذاً سياسياً قوياً بالمقارنة مع حجم مجتمعاتهم، وقد تكون مصالحهم أحياناً متضاربة مع النشاطات الاقتصادية الأخرى، بما في ذلك الشحن البحري، ومشروعات تطوير النفط والغاز. وعلى سبيل المثال، هناك عدد كبير من صيادي الأسماك في النرويج يعارضون فتح المنطقة المتاخمة للقطب الشمالي، كأرخبيل لوفوتين وجزيرتي فيسترالين وسينجا، أمام التنقيب عن النفط، نظراً إلى احتمال إلحاق أضرار بمواطن وضع بيوض الأسماك، ومخاطر تسرب بقع نفطية.

وفي بعض الأمكنة، ازدهر نشاط صيد الأسماك في السنوات الأخيرة. وكان هناك 30 سفينة لصيد الأسماك تبحر في المنطقة الكندية من دائرة القطب الشمالي في عام 2005، وارتفع العدد إلى 221 سفينة في عام 2010، وهذه السفن المستخدمة لصيد الأسماك تعد

أكبر عدداً من أي مجموعة سفن أخرى تبحر في المنطقة القطبية الكندية.[58] كما ازدادت كميات الروبيان (القريدس) التي يتم اصطيادها من جرينلاند بحوالي النصف خلال العقد الأخير.[59]

الشكل (11)

تغيرات متوقعة في توزيع أسماك القد القطبية الشمالية خلال السنوات الثلاثين المقبلة



المصدر: مركز حماية الحياة النباتية والحيوانية في القطب الشمالي (CAFF)؛ اتجاهات التنوع الحيوي في القطب الشمالي 2010، مؤشرات مختارة للتغير.[61]

إن الإحصائيات التاريخية حول الثروة السمكية في دائرة القطب الشمالي متفاوتة. وفي حين نجد أن هناك دراسات جيدة نسبياً حول بحر بارينتس، ويُعزى ذلك بالدرجة الأولى إلى التعاون القديم بين النرويج وروسيا في مجال الثروة السمكية، فإن البيانات حول الأجزاء الأخرى من الدائرة القطبية الشمالية يصعب الحصول عليها، أو أنها قد تكون مضلِّلة جداً بسبب نقص البيانات.[60] إن نقص البيانات يزيد صعوبة التنبؤ بالإنتاجية المستقبلية المحتملة للثروة السمكية في دائرة القطب الشمالي. والتغير المناخي قد يعزز إنتاجية مزارع الأحياء المائية. كما أن الزيادة البالغة 20٪ في الطحالب والعوالق المائية في محيط القطب الشمالي بين عامي 1998 و2009 تدل على أن العوالق التي تحتل أسفل السلسلة الغذائية قد تزدهر في بعض الأمكنة. ولكن هناك بعض المخاوف أيضاً. فعلى المدى الطويل، فإن تأثيرات تغير المناخ على المخزونات من أسماك معينة ستكون سلبية جداً، حيث ستتم مزاحمة تلك المخزونات من الأسماك من خلال أنواع أخرى متزايدة (انظر الشكل 11).

إن التجارب التاريخية تؤكد التحدي المتمثل في ضرورة توفير إدارة مستدامة للثروة السمكية. فقد كانت كمية أسماك القد التي يتم إنتاجها من جرينلاند بين 300,000 و400,000 طن سنوياً خلال خمسينيات القرن العشرين وستينياته. وتراجعت هذه الكمية خلال العقدين التاليين، ويُعزى ذلك إلى زيادة كبيرة في نشاطات الصيد. وفي عام 2008، تحسنت قليلاً نشاطات صيد سمك القد، ولكن الكمية التي تم اصطيادها كانت أقل من 20,000 طن.

وقد صدر قرار مشترك من مجلسي الكونغرس في الولايات المتحدة في عام 2008، طالب الحكومة الأمريكية بالسعي لإبرام اتفاقية دولية بشأن فرض حظر على الصيد التجاري في المحيط المركزي لدائرة القطب الشمالي، الواقع وراء المنطقة الاقتصادية الحصرية (FEZ) لأي دولة ساحلية مطلة على القطب الشمالي (انظر القسم الأخير من

هذا الفصل). وفي عام 2009 قامت حكومة الولايات المتحدة بخطوة استباقية وفرضت حظراً على توسيع الشحن البحري التجاري في المياه الواقعة تحت سيطرة الولايات المتحدة قبالة شواطئ ألاسكا.

الشحن البحري والإمداد اللوجستي

إن حركة الملاحة البحرية في دائرة القطب الشمالي كبيرة أصلاً. ففي عام 2009، ذكرت هيئة تقييم الشحن البحري في القطب الشمالي أن هناك 6,000 سفينة تتحرك في دائرة القطب الشمالي.[62] وقد ظلت الملاحة مستمرة على مدار السنة في الجزء الغربي من الطريق الروسي في بحر الشمال (بين دودينكا ومورمانسك) منذ أواخر سبعينيات القرن العشرين.

الشكل (12)

الظروف المناخية الحالية في الشتاء والصيف على طول طريق بحر الشمال

	بحر كارا	بحر لابتيف	بحر سيبيريا الشرقي
فصل الشتاء	أكتوبر-مايو	أكتوبر-يونيو	أكتوبر-مايو/ يونيو
درجة الحرارة العادية	-26° مئوية	-30° مئوية	-21° مئوية
درجة الحرارة الدنيا	-48° مئوية	-50° مئوية	-48° مئوية
سماكة الجليد	1.8-2.5 متر	1.6-2.5 متر	1.2-2 متر
الضباب	100 يوم	75 يوماً	80 يوماً
فصل الصيف	يونيو-سبتمبر	يوليو-سبتمبر	منتصف يونيو-سبتمبر
درجة الحرارة العادية	7° مئوية	8° مئوية	15° مئوية
درجة الحرارة القصوى	20° مئوية	26° مئوية	30° مئوية

المصدر: London Market Joint Hull Committee 2012/004

إن الظروف المناخية/ الفصلية تختلف بين مناطق دائرة القطب الشمالي (انظر الشكل 12). ولكن ظروف الجليد في القطب الشمالي ليست بالضرورة أسوأ من المناطق الأخرى. فعلى سبيل المثال، في مارس 2011 كانت ظروف الجليد في خليج فنلندا الشرقي خارج دائرة القطب الشمالي تتطلب استدعاء كاسحة جليد روسية نووية للقدوم من القطب الشمالي.

عندما تطول مواسم الشحن البحري في منطقة القطب الشمالي، تنخفض تكاليف الشحن ويزداد الطلب على النقل المباشر إلى وجهات محددة، ومن المتوقع أن تزداد حركة الشحن في السنوات القادمة.

إن كل موسم من مواسم الشحن في المنطقة القطبية الشمالية يتميز بتطورات جديدة. في عام 2011، أصبحت الناقلة التي تحمل اسم "فلاديمير تيخونوف"، والمملوكة لشركة سوفكومفلوت، أول ناقلة عملاقة (بالحجم الأقصى المسموح به لعبور قناة السويس) تبحر في طريق بحر الشمال، مع حمولة بوزن 120,000 طن من مكثفات الغاز الطبيعي. وفي وقت لاحق من ذلك الصيف، عبرت طريق بحر الشمال أضخم سفينة تبحر في تلك المنطقة عندما مرت السفينة "سانكو أوديسي" المملوكة لليابان، مع حمولة 66,000 طن من فلزات الحديد، وأكملت رحلتها من شبه جزيرة "كولا" الروسية إلى جينغتانغ في الصين. وفي صيف 2012، من المتوقع أن تصبح السفينة التي تحمل اسم "ريبيرا ديل دويرو كنوتسين"، التي تم صنعها في كوريا والمملوكة للنرويج، أول ناقلة للغاز الطبيعي المسال تعبر طريق بحر الشمال من النرويج إلى اليابان.

كان يترتب على كل رحلة من هذه الرحلات أن تستعين بمساندة كاسحة جليد باهظة الثمن، وهناك سفن قادرة على اختراق بضعة أمتار من الجليد، مع العلم بأن كميات

الجليد كانت قليلة نسبياً في عامي 2010 و2011. إن أضخم وأقوى كاسحات الجليد يمكن أن تصل تكلفتها إلى مليار دولار، ويستغرق بناؤها 8-10 سنوات.[63] وتتفاوت المبالغ المطلوبة لاستئجارها، ولكن التكلفة المتوسطة لمرافقة السفن في بحر الشمال تبلغ حوالي 200,000 دولار.[64] وقد قامت شركة Aker Arctic الفنلندية ببناء سفن شحن قادرة على اختراق الجليد بسماكة حتى 1.5 متر، من دون مساندة كاسحة جليد. وعندما يتراجع جليد البحر ويصبح أقل سماكة، تكبر الفرصة للإبحار في منطقة القطب الشمالي من دون مساندة كاسحات الجليد لفترات أطول من السنة، وفي نهاية المطاف على مدار السنة، في بعض أجزاء دائرة القطب الشمالي.

هذه الزيادة في حركة السفن ستشكل ضغطاً إضافياً على خفر السواحل، وخدمات البحث والإنقاذ وتحديد خواص المياه. وكان من المقرر أن يتم في عام 2012 اعتماد نظام موحد لإدارة الشحن البحري في طريق بحر الشمال الروسي بأكمله. وفي المياه القطبية الكندية، يخضع الشحن البحري لقانون منع تلويث المياه القطبية الشمالية (AWPPA). وقد أصدرت المنظمة البحرية الدولية (IMO) إرشادات للسفن العاملة في مناطق القطب الشمالي، ويتم حالياً تطوير هذه الإرشادات لتصبح قانوناً قطبياً إلزامياً. ويتم الآن توظيف استثمارات ضخمة في كل أنحاء القطب الشمالي في خدمات معرفة مواصفات المياه لتحسين خرائط قاع البحر لأغراض الشحن البحري؛ وهذه الخدمات لم تكن ضمن الأولويات في السابق. كما تستفيد الحكومات الوطنية من هذه المعلومات لتحسين قدرات المراقبة والاستطلاع وقدرات أخرى.

إن الزيادة في حركة مرور السفن ستوفر أيضاً فرصاً للشركات المتخصصة ببناء السفن ومصممي السفن، في الدول القطبية نفسها، وفي مراكز جديدة لبناء السفن في شرق آسيا. وقد استثمرت شركة نوريلسك نيكل مبالغ طائلة لبناء سفن قادرة على

اختراق الجليد من دون مساندة كاسحات الجليد لنقل المعادن من المنطقة الروسية في القطب الشمالي إلى أوروبا والصين.*

أي الطرق تسلكها السفن؟

إن معظم الرحلات البحرية في دائرة القطب الشمالي حالياً هي رحلات إمدادات للمجتمعات والمنشآت الموجودة في الدائرة القطبية، ورحلات مباشرة إلى نقاط محددة في تلك المنطقة، وليست رحلات عبر الدائرة القطبية الشمالية. ومع أن كاسحات الجليد التي تعمل بالطاقة النووية – وهي أقوى بكثير من كاسحات الجليد التقليدية التي تعمل بالديزل والكهرباء – تجعل معظم الأمكنة في الدائرة القطبية الشمالية من الناحية التقانية يمكن الوصول إليها على مدار السنة، فإن معظم النقل البحري في المنطقة القطبية لا يزال فصلياً، لأن الجليد يقلل سرعة الإبحار ويسبب تكاليف وقود إضافية، ولأن تكاليف الاستعانة بكاسحة جليد يمكن أن تجعل الرحلة غير اقتصادية.

إذا ازدادت مشروعات تطوير حقول النفط والغاز البحرية في المنطقة القطبية، فإن حركة الملاحة البحرية المتجهة إلى نقاط محددة ستزداد، وهذا يشجع على تدفق مزيد من الاستثمارات في البنية التحتية البحرية وتصميم السفن. ويُعد تطوير منطقة القطب الشمالي لتصبح ممر عبور دولياً مهماً يستقبل الناقلات العملاقة فكرة طموحةً وطويلة الأجل، مع أن الخطوات الأولى نحو تنفيذها قد اتُّخذت فعلاً. إن المنطق التجاري الأساسي الكامن وراء الشحن البحري عبر دائرة القطب الشمالي هو أن المسافات الجغرافية تصبح أقصر،

* في سبتمبر 2010 أبحرت السفينة مونشيغورسك المصممة لاختراق الجليد، والتي تعمل بالديزل والكهرباء، والمملوكة لشركة نوريلسك نيكل من ميناء دودينكا في سيبيريا، قرب نوريلسك على نهر ينيسي، إلى شنغهاي من دون مساندة كاسحة جليد. وعادت السفينة إلى ميناء دودينكا في نوفمبر، واستغرقت رحلة العودة سبعة أيام فقط وبضع ساعات للإبحار من كيب ديزنيف على مضيق بيرنغ إلى ميناء دودينكا (المسافة 2,240 ميلاً بحرياً).

والنتيجة المتوقعة هي تخفيض عدد الأيام التي تقضيها السفن في البحر وكذلك تكاليف الوقود (انظر الشكل 13).

الشكل (13)

المسافات وعدد الأيام التي يمكن توفيرها في الرحلات الآسيوية من كيركينيس (النرويج) ومورمانسك (روسيا)

الوجهات المقصودة	عبر قناة السويس			عبر طريق بحر الشمال			الأيام التي يمكن توفيرها
	المسافة (ميل بحري)	السرعة (عقدة)	الأيام	المسافة (ميل بحري)	السرعة (عقدة)	الأيام	
شنغهاي الصين	12050	14.0	37	6500	*12.9	21	16-
بوسان كوريا	12400	14.0	38	6050	12.9	19.5	18.5-
يوكوهاما اليابان	12730	14.0	39	5750	12.9	18.5	20.5-

المصدر: شركة تشودي للنقل البحري Tschudi Shipping Company A/S.

إن المسافة مهمة، ولكنها ليست الاعتبار الوحيد في تحديد مدى سرعة الوصول عبر طريق بحر الشمال، أو عبر طرق بحرية أخرى تمر في دائرة القطب الشمالي. إن إمكانية الإبحار في طرق معينة، من حيث عمق البحر، ومعرفة طبيعة قاع البحر، وتوافر السفن الملائمة، والمخاطر المرتبطة بالإبحار عبر القطب الشمالي، جميعها عوامل مهمة. وإن وجود

* جُمعت البيانات بناء على رحلة فعلية قامت بتنفيذها سفينة تُدعى نورديك بارينتس M/V Nordic Barents من ميناء كيركينيس إلى ليانيونغانغ (الصين)، في سبتمبر 2010.

موانئ لإعادة الشحن ومواقع هذه الموانئ - بحيث يُتاح نقل الحمولة بين السفن القطبية وغير القطبية - يمكن أن يسهم في تشكيل الإمدادات اللوجستية البحرية في دائرة القطب الشمالي في المستقبل.

إن تنافسية التكاليف بين ممرات الملاحة في دائرة القطب الشمالي بالمقارنة مع الممرات الجنوبية، يمكن أن تتأثر بالقيود الآتية:

- الوقت اللازم لإصدار تراخيص، وتكلفة هذه التراخيص بالمقارنة مع الممرات الأخرى.
- السرعة البطيئة نسبياً لسفن النقل المصممة لاختراق الجليد (في الأمكنة التي لاتزال مطلوبة فيها).
- التحدي المتمثل في الاستغلال الكامل لقدرة السفينة على نقل الحمولة في كلا الاتجاهين.*
- تكاليف التأمين.
- الحاجة إلى تجهيز سفن ملائمة لظروف دائرة القطب الشمالي، من خلال إدخال تعديلات ملائمة لفصل الشتاء (كتركيب منظومات رادار لكشف الجليد، وترتيبات تدفئة للأنابيب، ومعدات لإزالة الجليد عن سطح السفينة، والتأكد من أن جسر السفينة محمي بشكل كامل).[65]
- البنية التحتية للممرات البحرية في الدائرة القطبية الشمالية، ومراقبتها وإدارتها.

* السفن المستخدمة في منطقة القطب الشمالي قد تكون مفيدة للقيام برحلات بحرية باتجاه واحد، حيث يكون هناك حمولة ستُنقل من النقطة (أ) إلى النقطة (ب)، ولكن لكي تكون هذه الرحلات مربحة تجارياً، يجب أن تكون السفينة قادرة على العودة إلى نقطة المغادرة، ويُفضّل أن تكون العودة مع حمولة لكي تغطي تكاليف رحلات العودة. وبالتالي يمكن تعزيز الجدوى الاقتصادية لهذه السفن إذا وُجدت حركة شحن باتجاهين.

الشكل (14)

إمكانية الوصول عبر الممرات البحرية في الفترة 2000-2014، والفترة 2045-2059

(السفن من الطراز A، التوقيت خلال أشهر الصيف يوليو-سبتمبر)[66]

الطريق	الطول (كم)	إمكانية الوصول، 2000-2014	إمكانية الوصول، 2045-2059	تغير إمكانية الوصول بالنسبة إلى المستوى المرجعي	زمن العبور (أيام) 2045-2059
الممر الشمالي الغربي	9324	٪63	٪82	٪30+	-
طريق بحر الشمال	5169	٪86	٪100	٪16+	11
طريق "القطب الشمالي"	6960	٪64	٪100	٪56+	16
جسر القطب الشمالي	7135	٪100	٪100	٪0+	15

المصدر: استخدمت هذه البيانات بإذن من دار نشر ماكميلان، صاحبة حقوق نشر المرجع الآتي:[68]

Scott R. Stephenson, Laurence C. Smith and John A. Agnew, "Divergent long term trajectories of human access to the Arctic", Nature Climate Change, 2011.

إن المقارنة بين ممرين مشهورين للشحن البحري عبر دائرة القطب الشمالي - الممر الشمالي الغربي عبر المنطقة الكندية من الدائرة القطبية، وطريق بحر الشمال عبر الساحل الشمالي لروسيا - توحي بأن طريق بحر الشمال يُتوقع له أن يشهد مشروعات تطوير واسعة النطاق خلال مدة 10-20 سنة المقبلة بسبب الدعم السياسي، وظروف الجليد المتوقعة (انظر الشكل 13)، وتطوير موارد معدنية في البر والبحر في المنطقة القطبية الروسية.[66]

إن طريق بحر الشمال قد يصبح في نهاية المطاف ممراً عالمياً رئيسياً للطاقة بين روسيا وشرق آسيا. ومع أن حجم الشحن البحري عبر القطب الشمالي، إلى جانب الشحن عبر طريق بحر الشمال، لايزال ضئيلاً، بالمقارنة مع إجمالي حجم الشحن البحري العالمي، فقد

ازداد إجمالي الشحن في الدائرة القطبية عشر مرات في السنوات الأخيرة (مع أن الزيادة كانت من مستوى منخفض تاريخياً في أعقاب انهيار الاتحاد السوفيتي).[67]

إذا نظرنا إلى المستقبل، حوالي منتصف القرن المقبل، فإن ظروف منطقة القطب الشمالي ربما تكون قد تغيرت إلى درجة أن طريق القطب الشمالي، الذي يتفادى المرور عبر طريق بحر الشمال والممر الشمالي الغربي، قد يصبح مربحاً تجارياً (انظر الشكل 14).

السياحة في القطب الشمالي

للسياحة تاريخ طويل في الأجزاء التي شهدت تنمية جيدة نسبياً في دائرة القطب الشمالي، كالمناطق الساحلية في النرويج. إن تحسّن إمكانية الوصول للمنطقة القطبية أسهم على نحو متزايد في تشجيع السياحة في المناطق ذات الكثافة السكانية الأقل، والتي تفتقر إلى التنمية الاقتصادية، وهذا ما أوجد اقتصاداً موسمياً مهماً. وقد ازداد عدد الليالي الفندقية للسياح في جرينلاند من 179,349 ليلة في عام 2002 إلى 236,913 ليلة في عام 2008.[69] وارتفعت هذه الأرقام في لونغييرباين، في سفالبارد، من حوالي 30,000 في عام 1995 إلى أكثر من 89,000 في عام 2008 (قبل أن تتراجع إلى 77,000 في عام 2010). إن السياحة في القطب الشمالي لم تصبح أكثر شيوعاً فحسب، بل أصبحت ذات طابع عالمي، حيث تزداد بشكل كبير أعداد السياح القادمين من خارج بلدان المنطقة.

كما توسّع قطاع الرحلات البحرية بشكل ملحوظ، نظراً إلى أنه أقل تأثراً بالعقبات التي تواجهها السياحة البرية، والمتعلقة بتوفير أمكنة الإقامة وصعوبة تنظيم الرحلات لأنها تُدار من خارج المنطقة. ففي عام 2003، تم تأسيس اتحاد منظمي الرحلات البحرية القطبية (AECO) لدعم وترسيخ أفضل الممارسات في الرحلات البحرية، خاصة في الجزء النرويجي من دائرة القطب الشمالي. فمن أصل 15 سفينة تابعة للاتحاد المذكور قبالة شاطئ سفالبارد الشرقية في عام 2011، كان هناك خمس سفن مسجلة في روسيا، وثلاث في

هولندا، واثنتان مسجلتان في ناساو (جزر الباهاما)، واثنتان في الباهاما، وواحدة في فرنسا، وواحدة في بنما، وواحدة في السويد.[70]

هناك كثير من التحديات المرافقة لسياحة الرحلات البحرية في منطقة القطب الشمالي مشابهة للتحديات التي تؤثر في الشحن البحري التجاري، ومنها: المعرفة القليلة نسبياً بمواصفات قاع البحر، ونقص البنية التحتية من حيث منشآت الموانئ، والحاجة إلى تجهيز السفن لمواجهة الشتاء، وإزالة الجليد من على سطح السفينة. وفي عام 2012، جنحت السفينة السياحية MV Clipper Adventurer في المنطقة القطبية الكندية، وارتطمت بصخرة يقال إنها غير «موضحة على الخريطة». واستغرق عناصر خفر السواحل الكنديون يومين حتى وصلوا إلى السفينة. ونشأ عن الحادثة خلاف قانوني بشأن التعويضات المحتملة. وقد توصل مجلس القطب الشمالي إلى اتفاقية بشأن عمليات البحث والإنقاذ في القطب الشمالي (SAR) في مايو 2011، وهذه الاتفاقية تشكل أساساً صلباً للتعاون بين دول القطب الشمالي، ومع ذلك فإن القدرات والبنى التحتية للبحث والإنقاذ لاتزال محدودة (انظر الفصل الثالث).

المشهد السياسي في القطب الشمالي

تعد منطقة القطب الشمالي، بوجه عام، منطقة مستقرة، مع توافر قدر جيد من الثقة المتبادلة بين الدول القطبية. ويجسد مجلس القطب الشمالي – الذي يضم الدول الثماني المطلة على القطب الشمالي، ومشاركين دائمين وأعضاء مراقبين – المنتدى الرئيسي للحوار بشأن منظومات السياسة والحوكمة في المنطقة القطبية الشمالية.* ومع ذلك، يوجد بشكل طبيعي مجموعة من نقاط التوتر المحتملة داخل الدول القطبية الثماني وفيما بينها، وبين الدول القطبية من جهة والدول غير القطبية من الجهة الأخرى. ويبدو في الأفق عدد من التحولات

* هناك منتديات أخرى في المنطقة القطبية الشمالية، ومنها مجلس بارينتس الأوروبي–القطبي، ومجلس دول شمال أوروبا.

المحتملة في الساحة الجيوسياسية في الدائرة القطبية الشمالية؛ بدءاً من احتمال استقلال جرينلاند، إلى التدخل المتزايد من جانب الدول غير القطبية، مثل الصين، في سياسة الدول القطبية، ومخاطر سوء الفهم الناشئ من تكديس المعدات العسكرية في الدول القطبية. ولكن، مع أن أي عامل من هذه العوامل يمكن أن يؤثر في سياسة الدول القطبية، وتجب إدارة هذه العوامل جميعها بعناية، إلا أنه لا يُتوقع لأي منها أن يغيّر بشكل جوهري الطبيعة التعاونية السائدة في مشهد السياسة والحوكمة في المنطقة القطبية. ولذلك فإن السؤال الرئيسي يدور حول مدى التعاون، وليس حول احتمال نشوب صراع صريح.

1. من يملك ماذا؟ ومن يسيطر على ماذا؟

تتحدد ملكية منطقة القطب الشمالي بشكل أساسي من خلال ملكية الأرض القطبية، ومن خلال البيانات العلمية، والقانون الدولي للبحار، والقوانين المحلية للدول القطبية الشمالية.[71]

وإن معظم أجزاء الأرض في المنطقة القطبية الشمالية لا نزاع حوله، وجزيرة هانز هي المنطقة الوحيدة التي يدور حولها نزاع بسيط بين كندا والدانمرك.

وقد صادقت جميع الدول القطبية، باستثناء الولايات المتحدة، على اتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار (UNCLOS) التي تضع إطاراً عالمياً للقوانين والحقوق والمسؤوليات في محيطات العالم، بما في ذلك تحديد إلى أي مدى تستطيع الدول أن تطالب بحقوق السيادة على مناطق غنية بالموارد.* وفي مايو 2008، قامت خمس دول ساحلية؛ وهي كندا، والدانمرك (جرينلاند)، والنرويج، وروسيا، والولايات المتحدة؛ بإعادة التأكيد على التزامها إطار قانون البحار، ومبدأ التسوية المنظمة للمطالب المتداخلة.**

* تنظر الولايات المتحدة إلى اتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار (UNCLOS) على أنها تمثل قانوناً دولياً إلزامياً.

** آيسلندا والدول غير الساحلية (السويد وفنلندا)، لم تكن حاضرة في ذلك اللقاء، وهذا ما أدى إلى ظهور مقولات بأنه تم التحايل والالتفاف على مجلس القطب الشمالي، بهدف إنشاء تجمّع جديد هو منتدى الدول القطبية الخمس A-5.

فبموجب قانون البحار، يحق لجميع الدول إنشاء منطقة اقتصادية حصرية/ خالصة (EEZ) تمتد حتى 200 ميل بحري (370 كلم) عن شاطئها، ويمنحها الحقوق الاقتصادية على موارد المياه وقاع البحر حتى تلك النقطة. والجدير بالملاحظة أن حقول النفط والغاز البحرية المحتملة في معظمها تقع ضمن هذه الحدود. ومع أنه لا يوجد خلاف على الحدود البرية، فإن الدول المتجاورة قد تختلف على حدودها البحرية. وعلى سبيل المثال، تختلف كندا والولايات المتحدة على حدودهما البحرية في منطقة يُتوقع أنها غنية بالموارد الهيدروكربونية في بحر بيوفورت. واتفقت النرويج وروسيا على حدودهما البحرية الجديدة في المنطقة الشرقية من بحر بارينتس في عام 2010 بعد 40 عاماً من النزاع، وهذا يفتح الطريق للتنقيب عن النفط والغاز.

وقد يكون للدول ملكية، في دائرة القطب الشمالي ومناطق أخرى من العالم، في أمكنة وراء منطقتها الاقتصادية الخالصة، وقد يكون لها حق السيادة على الموارد الاقتصادية في قاع البحر حتى مسافة 350 ميلاً بحرياً (650 كلم)، وهي الحدود الموسَّعة للجرف القاري. وبشأن المناطق الواقعة فيما وراء هاتين المنطقتين من قاع البحر، هناك أحكام أخرى من قانون البحار تحدد الشروط التي يمكن بموجبها تطوير الموارد، في حال اكتشافها.[72]

إن تنظيم الملكية والسيادة على الجرف القاري (الأوروبي) بحدوده الموسعة، يعتمد على مجموعة من العوامل الجيولوجية وتحولات تضاريس الأرض، وهذه غالباً ما تتطلب جمع بيانات كثيرة جداً وباهظة التكاليف. وتقدم هيئة حدود الجرف القاري (CLCS) توصيات للدول التي تقدم طلبات للهيئة (طلب مساعدة من الهيئة لحل قضايا معينة). وقد تعاونت بعض الدول بشكل ثنائي في جمع البيانات لمصلحة اتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار، في مجال تقاسم تكاليف البحث، وزيادة الثقة المتبادلة. وتستطيع الدول المعنية تقديم طلبات مشتركة.

تُمنح الدول مدة عشر سنوات لتقديم طلبات إلى هيئة حدود الجرف القاري بعد تصديقها على اتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار. وقد قدمت روسيا طلباً في عام 2011، وطُلب منها تقديم مزيد من البيانات للدفاع عن قضيتها. كما قدمت النرويج بيانات في عام 2006، وتلقت توصيات في عام 2009. ولدى كندا والدانمرك مهلة حتى عامَي 2013 و2014 على التوالي لتقديم طلبات. ولا تستطيع الولايات المتحدة تقديم طلب إلى هيئة الجرف القاري، ولكنها تقول إن اتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار تعترف بالحقوق ولا تفرض تطبيقها وحمايتها، وهي نشيطة في جمع البيانات.

هناك احتمال أن تقوم دول أخرى بمعارضة المطالب التي قدمتها الدول القطبية الشمالية، وهناك احتمال أن تتداخل المناطق التي تغطيها المطالب عند حدودها الخارجية. وإذا حدث ذلك، فإنه يجب على الدول المعنية أن تجري مفاوضات فيما بينها، وهنا يمكن لهيئة حدود الجرف القاري أن تلعب دوراً استشارياً، ولكن قراراتها ليست ملزمة للأطراف المتنازعة. ومع أنه يُتوقع أن تعلن دولة ما عدم موافقتها على توصيات هيئة حدود الجرف القاري، فإن التكاليف السياسية لهذا الموقف ستكون مرتفعة؛ لأن الموقف يخالف الترتيبات القانونية السائدة في منطقة القطب الشمالي. وفي كلتا الحالتين، فإن هيئة حدود الجرف القاري لديها كميات كبيرة متراكمة من الطلبات، وهذا يعني أن التوصل إلى شفافية قانونية كاملة في المدى القريب يقتضي أن تكون الطلبات ذات طابع تعاوني.

هناك بعض المسائل الأخرى موضع اختلاف. فالنرويج تؤكد أن معاهدة سفالبارد لا تنطبق على جرف سفالبارد القاري الذي يُتوقع أن يكون غنياً بالمعادن، ولكن الدول الأخرى لا تتفق مع النرويج. ودعت النرويج الأطراف الأخرى إلى السعي لإصدار حكم من محكمة العدل الدولية. وتتنازع روسيا والنرويج منذ زمن طويل بشأن حقوق صيد السمك حول سفالبارد. ومن المتوقع أن تصدر قريباً الاستراتيجية الرسمية للحكومة الروسية بشأن الوجود الروسي في سفالبارد حتى عام 2020.

إن موقف كندا بشأن الوضع القانوني للممر الشمالي الغربي - الذي يشمل المياه الكندية الداخلية - موضع خلاف مع الولايات المتحدة ودول أخرى. والمملكة المتحدة تنظر إلى الممر الشمالي الغربي وطريق بحر الشمال الروسي على أنهما من المياه الدولية. والحقوق القانونية للدول الساحلية لتنظيم الملاحة البحرية في المياه المغطاة بالجليد، بموجب اتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار، يمكن أن تواجه اعتراضات بسبب تغير المناخ؛ نظراً إلى أن بنوداً معينة من اتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار الخاصة بالمياه المغطاة بالجليد يمكن أن تُعد غير قابلة للتطبيق (في حال ذوبان الجليد تحت تأثير التغير المناخي مثلاً).

ولكن السيادة والملكية ليستا سوى جانب واحد من المشكلات القانونية في منطقة القطب الشمالي. وربما تكون على قدر مماثل من الأهمية مسألة إنشاء تشريعات وإرشادات دولية كتلك الصادرة عن المنظمة البحرية الدولية. وفي معظم أجزاء الدائرة القطبية الشمالية - خاصة على اليابسة - نجد أن التشريعات المحلية والعقبات القانونية المحلية، وليست المخاوف بشأن الموقف القانوني الدولي، هي التي يمكن أن تؤثر في التنمية الاقتصادية والاستثمارات.

2. العوامل الجيوسياسية المرتبطة بمصادر الطاقة في القطب الشمالي

إن موارد النفط والغاز في منطقة القطب الشمالي مسيّسة إلى حد كبير. وفي معظم الدول القطبية، نجد أن مشروعات تطوير حقول النفط والغاز تثير جدلاً سياسياً لأسباب بيئية، ويمكن أن تترك تأثيرات كبيرة في الديناميات السياسية بين الحكومات المركزية والحكومات المحلية. ومع مرور الوقت، سيؤدي اندماج الاقتصاد القطبي في الاقتصاد العالمي - وبشكل أساسي في قطاعي الطاقة والنقل - إلى زيادة الثقل الجيوسياسي للمنطقة القطبية.

ففي الولايات المتحدة، إن فتح مزيد من المناطق الأمريكية القطبية أمام أعمال التنقيب، وفي نهاية المطاف أمام التنمية، يحظى بدعم قوي داخل ولاية ألاسكا، ولكن الدعم محدود في جميع الأمكنة الأخرى.* وفي كندا، تلعب مشروعات الطاقة والتعدين في القطب الشمالي دوراً مؤثراً في السياسة الفيدرالية المعقدة، وفي السياسات المحلية للسكان الأصليين في الشمال. وفي جرينلاند يُلاحظ أن التنقيب عن الهيدروكربونات في الحقول البحرية أمر مقبول على نطاق واسع سبيلاً لتحقيق مستوى أفضل من الازدهار الاقتصادي، وضمانةً للحكم الذاتي. وفي روسيا، نجد أن المحافظة على مستوى إنتاج النفط، وزيادة إنتاج الغاز الطبيعي هدف استراتيجي ملحّ. وفي النرويج يوجد دعم حكومي ودعم شعبي للتنمية، ولكن هذا الدعم مشروط بتطبيق تشريعات بيئية صارمة.

هناك بُعد جيوسياسي مهم لمشروعات النفط والغاز في منطقة القطب الشمالي، وهذا البعد يرتبط بقوة الدول واستقرارها ونفوذها. وهذا ينطبق تماماً على روسيا، حيث تشكل المواد الهيدروكربونية 40٪ من عوائد الصادرات، وتعتمد ميزانية الدولة على الضرائب وعوائد المنتجات الهيدروكربونية. وتُعد صادرات الغاز الروسي عنصراً مهماً في الدور الجيوسياسي الذي تلعبه روسيا في أوروبا، وفي الوقت ذاته أصبح توسيع صادرات النفط والغاز إلى الصين هدفاً مهماً للسياسة التي تتبناها الحكومة الروسية. ومع كل ذلك، فإن تطوير قطاع النفط والغاز الروسي في المنطقة القطبية الشمالية - خاصة في الحقول البحرية - يعتمد إلى حد ما على مشاركة شركات النفط والغاز الغربية في التقانة ومهارات الإدارة لتطوير تلك الحقول.

* إن تطوير إمدادات الطاقة المحلية قضية سياسية كبرى في الولايات المتحدة، وهذه القضية كانت تشكل قوة مشجعة وراء قرار السماح بإنشاء خط أنابيب يمر بألاسكا في سبعينيات القرن العشرين. ويُلاحظ أن هناك تأييداً كبيراً للحفر في الحقول البحرية في ألاسكا؛ وفي المناطق البرية الحساسة مثل المحمية الوطنية القطبية للحياة البرية (ANWR)؛ وهذا التأييد في ألاسكا أكبر منه في سواها لعدة أسباب: الوظائف المترافقة مع صناعة النفط والغاز؛ والعوائد التي يمكن أن تحصل عليها الولاية؛ ولأن جميع السكان يتلقون نصيباً من العوائد السنوية من صندوق ألاسكا الدائم، وتاريخياً يتم تحويل جزء من عوائد النفط إلى هذا الصندوق.

إن تطوير إنتاج الغاز النرويجي وإمكانية تصديره عبر شبكات الأنابيب الموجودة، والتي ترتبط بها بريطانيا، قد يقلل اعتماد أوروبا على مصادر أخرى للحصول على الغاز. وفي نوفمبر 2011، وقعت الشركة البريطانية "سنتريكا" Centrica صفقة لمدة 10 سنوات، وبقيمة 13 مليار جنيه إسترليني (20 مليار دولار)، لإمداد الغاز الطبيعي من النرويج، في أعقاب توقيع مذكرة تفاهم بين بريطانيا والنرويج بشأن الطاقة.[73]

إن زيادة إنتاج النفط والغاز من المنطقة القطبية التابعة لأمريكا الشمالية غالباً ما توصف بأنها وسيلة لتعزيز "أمن الطاقة" للولايات المتحدة، ولكن مع وجود آفاق واسعة للتصدير إلى آسيا فإن حصة التصدير يمكن أن تتفوق في نهاية المطاف على حصة الأسواق الأمريكية. وتتجه الاستثمارات في منطقة القطب الشمالي بشكل متزايد لتصبح ذات طابع دولي، وهناك شركات هندية وصينية وكورية جنوبية ترغب في العمل في تلك المنطقة.

3. الحوكمة في القطب الشمالي

إن الحوكمة في القطب الشمالي متعددة المستويات، وتقع مسؤولية حكم المنطقة القطبية بشكل أساسي على عاتق الدول القطبية الثماني المستقلة، والتي تعمل من خلال منظوماتها الإدارية والقانونية المحلية، وتعمل عندما تختار ذلك من خلال ترتيبات ثنائية ومعاهدات دولية، مثل اتفاقية البحث والإنقاذ في القطب الشمالي عام 2011. ولكن جميع الدول القطبية لديها التزامات/ انتماءات وأدوار أخرى ضمن النظام الدولي: في حلف الناتو، أو الاتحاد الأوروبي، أو مجلس الأمن التابع للأمم المتحدة. وهذه الالتزامات تؤثر في مواقفها ونظراتها حول الحوكمة في المنطقة القطبية، وقدرة هذه الدول على تشكيلها.

إن الاتفاقيات الدولية - على سبيل المثال بشأن التنوع البيولوجي/ الحيوي، أو بشأن ملوثات معينة - تنطبق أيضاً على منطقة القطب الشمالي. ويوجد عدد من هيئات الحوكمة

الأخرى تشارك في وضع القوانين والتشريعات للنشاطات في القطب الشمالي، وأبرز هذه الهيئات المنظمة البحرية الدولية.

على أي حال، إن المؤسسة الأساسية بين منظومات الحوكمة في دائرة القطب الشمالي هي مجلس القطب الشمالي، وهو منتدى للتنسيق والتعاون بين الدول القطبية بشأن مجموعة من القضايا، باستثناء الأمن، ولكنها تشمل: الرقابة البيئية، واعتماد معايير موحدة للشحن البحري، ومشروعات تطوير حقول النفط والغاز. والدول القطبية الثماني جميعها متساوية في عضوية مجلس القطب الشمالي. كما يضم المجلس عدداً من المشاركين الدائمين الذين لا يحق لهم التصويت، ومعظم هؤلاء المشاركين يمثلون جماعات من السكان المحليين، وبعضهم يمتلك نفوذاً كبيراً في السياسة المحلية للدول القطبية. كما يوجد أيضاً عدد من المراقبين الدائمين، ومنهم: فرنسا، وبريطانيا، وألمانيا.

في عام 2008، اتضح أن هناك تكتلاً مستقلاً ناشئاً داخل مجلس القطب الشمالي، ويضم الدول القطبية الساحلية الخمس، وهي: كندا، والدانمرك (جرينلاند)، والنرويج، وروسيا، والولايات المتحدة، وهذه المجموعة تُعرف باسم A-5، ويستبعد التكتل آيسلندا والدول غير الساحلية.*

ربما يكون هذا الأمر هو الأكثر أهمية على المدى البعيد، وهو أن مجلس القطب الشمالي يناقش حالياً تطبيق معايير محددة على وضع المراقبين الدائمين. وتم إقرار هذه المعايير في عام 2011، إثر خلافات بين الدول القطبية حول كيفية التعامل مع الطلبات من جانب دول غير قطبية؛ بما في ذلك دول الاتحاد الأوروبي والصين؛ للحصول على وضع المراقب الدائم. والقرار النهائي بشأن هذه الدول يجب أن يُتخذ في ربيع 2013.

---

* هذا الاستبعاد لبعض الدول أثار المخاوف بين الدول الأخرى الأعضاء في مجلس القطب الشمالي. وفي عام 2010، وجّهت الولايات المتحدة – وهي عضو في مجموعة A-5 – انتقادات علنية لهيكل هذه المجموعة في الاجتماع الثاني الذي عُقد في كندا. ومع ذلك، فإن احتمال عقد اجتماعات مستقبلية لدول A-5 تُرك مفتوحاً من جانب دول قطبية عدة.

الشكل (15)

مصفوفة المشهد السياسـي في منطقة القطب الشمالي

	موقعة على اتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار؟ (عام التصديق)	مطالبة بالجرف القاري القطبي؟ (عام تقديم الطلب لهيئة حدود الجرف القاري)	مجلس القطب الشمالي؟	مجموعة A-5	عضو دائم بمجلس الأمن الدولي	الاتحاد الأوروبي	حلف الناتو	لديها بحوث قطبية متخصصة؟
كندا	2003	متوقع 2012/ 2013	✓	✓			✓	✓
الدانمرك (جرينلاند)	2004	متوقع 2013/ 2014	✓	✓		جرينلاند ليست عضواً في الاتحاد	✓	✓
فنلندا	1996		✓			✓		✓
آيسلندا	1985	2009 قيد الدراسة	✓			مرشحة للاتحاد	✓	✓
النرويج	1994	2006 (اعتُمد 2009)	✓	✓		عضو في وكالة البيئة الأوروبية	✓	✓
روسيا	1997	2001 (متوقع تقديم طلب معدل 2012)	✓	✓	✓			✓
السويد	2003		✓			✓		✓
الولايات المتحدة	لم تصادق	جمع بيانات، لكن لا يوجد جدول زمني لتقديمها	✓	✓	✓		✓	✓
الصين	1995				✓			✓
فرنسا	1996		مراقب دائم		✓	✓	✓	✓
ألمانيا	1994		مراقب دائم			✓	✓	✓
الهند	1995							✓
اليابان	1996							✓
كوريا الجنوبية	1996							✓
بريطانيا	1997		مراقب دائم		✓	✓	✓	✓

المصدر: تشاتام هاوس.

الفصل الثالث

تقييم مخاطر القطب الشمالي وإدارتها

تعد الدائرة القطبية الشمالية بيئة محفوفة بمخاطر معقدة. وهناك عديد من مخاطر التشغيل تعرقل التنمية الاقتصادية في القطب الشمالي؛ وبخاصة مشروعات تطوير حقول النفط والغاز والشحن البحري. وكلٌّ من هذه المخاطر يضخم الآخر، فهي: منطقة نائية، وشديدة البرودة، ومظلمة في الشتاء.

وفي الوقت ذاته، إن مقاومة النظُم البيئية في منطقة القطب الشمالي ضعيفة من حيث تحمّل الحوادث الخطرة، والحساسية السياسية تجاه الكوارث مرتفعة. وسيناريوهات الحالة الأسوأ قد تكون أشد سوءاً في منطقة القطب الشمالي، لأن القدرة على إدارة المواقف الناشئة محدودة ومقيدة بسبب الظروف البيئية ونقص البنية التحتية الملائمة.

ومع أن المخاطر يمكن أن تُخفّف - بل يجب أن تُخفّف - من خلال إدارة المخاطر بحكمة من قبل الشركات المعنية، وحماية مصالح الجمهور، واحترام الأطر التشريعية السائدة، إلا أنه لا يمكن التخلص منها كلياً. وقد تشجع الفرص التجارية المحتملة؛ لاكتشاف واستخراج كميات كبيرة من النفط والغاز، أو لتقليل تكاليف الشحن البحري؛ بعض الشركات لتنفيذ مشروعات ضخمة وتحمُّل مخاطر تشغيلية وسياسية. ولكن الحكومات هي التي تقرر ما هو المستوى المقبول من المخاطر البيئية، ويجب عليها أن تحدد النتائج المتوخاة لسياساتها. وقد تتغير المخاطر المتصورة ومستوى التحمل السياسي للمخاطر، كما حدث في الولايات المتحدة بعد حادثة انفجار حقل ماكوندو [في خليج المكسيك في إبريل 2010]، وقد تأتي النتائج الفعلية متناقضة مع تقييم الشركات للمخاطر.

لقد حدد هذا التقرير مسبقاً عدداً من المخاوف الرئيسية حول المسار المستقبلي للشؤون الاقتصادية والسياسية في دائرة القطب الشمالي، بما في ذلك حجم الموارد الهيدروكربونية، والموضع المستقبلي المتوقع لجليد البحر وإمكانية التنبؤ بسماكته ومدة بقائه، والعواقب الأوسع تأثيراً لتغيرات المناخ. وهذه المخاوف هي المخاطر الكبرى بالنسبة إلى المستثمرين المحتملين في أعمال التنمية الاقتصادية لدائرة القطب الشمالي.

إن المهلة الزمنية المطولة لمشروعات المنطقة القطبية، والتي تتوقف غالباً على مجموعة من المخاطر الأخرى وثغرات البنية التحتية، يمكن أن تغير الموقف الاقتصادي الإجمالي عندما يصبح أي استثمار منتجاً فعلياً. ومع أن هذا الواقع أمر مألوف في حسابات مخاطر الأعمال، حيث يمكن تعويض المخاطر بالفرص الاقتصادية المغرية، إلا أنه يؤكد ضرورة الحصول على معرفة ومعلومات أفضل، وتقييم المخاطر وإدارة المخاطر في سياق الظروف القطبية المختلفة.

عوامل خطر التشغيل

حتى في ظل ظروف التغير المناخي، فإن منطقة القطب الشمالي تظل منطقة عمليات جديدة. وهناك مخاطر تشغيلية عديدة ستظل تشكل مشكلة في أشهر من السنة القطبية حتى بعد احترار المناخ. وهناك عوامل أخرى قد تزداد سوءاً أو تعقيداً بسبب تغيرات المناخ.

1. المناطق الجغرافية النائية

هناك أجزاء عديدة من المنطقة القطبية الشمالية معزولة جغرافياً، وتشكل تحديات تشغيلية، وتتطلب تكاليف باهظة، وتضخِّم العواقب المحتملة للحوادث الخطيرة.

قد تكون البنية التحتية والقدرة على إدارة الحوادث بعيدتين أو غير متوافرتين. ففي نوفمبر 2010، أصدر صندوق بيو للبيئة Pew Environmental Trust تقريراً يشكك في قدرة البنية التحتية الحالية والتقانة المتوافرة حالياً على التعامل مع بقع النفط المتسربة في مناطق القطب الشمالي؛ ويقول التقرير إن هذه المناطق يجب أن تبقى خارج دائرة التنمية؛ حتى يتم إجراء بحوث أفضل حول النظُم البيئية البحرية وتأثيرات بقع النفط على تلك المناطق.[74]

في الجانب الإيجابي، نجد أن اتفاقية البحث والإنقاذ في أرجاء دائرة القطب الشمالي كلها (SAR) الموقعة في مايو 2011، فرضت على الدول القطبية تقديم موارد لتطبيق الاتفاقية ضمن مناطق جغرافية محددة – في مناطق خارج نطاق السلطان القضائي لتلك الدول – حيث كان ذلك ممكناً. ولكن القدرة على تغطية تلك المناطق بشكل صحيح، وبخاصة إذا كانت هناك نشاطات متزايدة، لاتزال موضع شك. والمعلومات حول خدمات اتفاقية البحث والإنقاذ (SAR) ومدى توافرها، تختلف من دولة إلى أخرى.

لقد أظهرت دراسة لظروف التشغيل أجرتها بعثات نرويجية، من خلال الطائرات المروحية المخصصة لاتفاقية البحث والإنقاذ، أن أقرب قاعدة لبحر بارينتس النرويجي هي مطار باناك العسكري في لاكسيلف عند الدرجة 70 شمالاً في فينمارك.* ومنذ غرق منصة حفر آبار النفط كولسكايا في ديسمبر 2011، هناك شكوك حول جهوزية روسيا لمعالجة حالات الطوارئ. وهناك تخوف خاص بشأن منصة النفط البحرية بريرازلومنوي، التي تقع على بعد 1000 كيلومتر عن أقرب ميناء كبير وهو في مورمانسك، وهي مصممة

* يوجد في هذه القاعدة طائرة مروحية واحدة مع طاقم طبي على متنها، وقد استطاع الطاقم التعامل مع إصابات خطيرة جداً. وإضافة إلى ذلك، يوجد بعض سفن خفر السواحل النرويجية، وعلى متن تلك السفن مروحيات مزودة بمعدات البحث والإنقاذ. ولمزيد من المعلومات حول إحصاءات وفاعلية البعثات النرويجية لعمليات البحث والإنقاذ في المنطقة القطبية، انظر:

Haagensen, R.; Sjøborg, K.A.; Rossing. A.; Ingilae, H.; Markengbakken, L. and Stten, P., "Long Range Rescue Helicopter Missions in the Arctic", Prehospital and Disaster Medicine, Vol. 19, No. 2, 2004.

لتخزين حتى 840,000 برميل من النفط.* وقد عبّرت جماعات حماية البيئة في الولايات المتحدة وكندا منذ زمن طويل عن قلقها بشأن قدرات البحث والإنقاذ والتنظيف في المناطق القطبية الشمالية.[75]

وفي بعض الحالات، تشمل هذه القدرات التكاليف الإضافية الضخمة إذا كانت الشركات الخاصة تريد أن تعمل بأمان وتتصرف بمسؤولية في المنطقة القطبية: فقد أعلنت شركة غازبروم الروسية استعدادها لدفع نحو 550 مليون دولار لإنشاء منصة لطائرات مروحية تتمركز في بحر بارينتس.[76]

2. تحديات الاتصالات الإلكترونية

إن الظواهر المغنطيسية والشمسية، وتداخل هذه الظواهر، وهندسة المدارات الثابتة للأقمار الصناعية؛ جميعها تعني أن الموجات اللاسلكية ذات التردد العالي، وإشارات تحديد المواقع عبر الأقمار الصناعية (GPS) تضعف فوق الخط 70°-72° شمالاً، وهذه مشكلة كبيرة جداً للاتصالات، والملاحة البحرية، وعمليات البحث والإنقاذ. إن القيود والتكاليف المرتفعة للاتصالات السريعة عبر الأقمار الصناعية قد تُحل جزئياً خلال السنوات القليلة القادمة مع إطلاق عدد من منظومات الاتصالات عبر الأقمار الصناعية الخاصة بالمنطقة القطبية الشمالية من طرف وكالتَي الفضاء الأوروبية والكندية.** إن مجموعة الأقمار الصناعية للاتصالات إيريديوم توفر خدمات اتصالات مصممة للعمل في البيئة القطبية، مع أنها تعمل بسعة محدودة أو عرض نطاق ترددي محدود.

---

* انظر:

Nataliya Vasilyeva, "Kolskaya Oil Rig Sinking Sparks Doubt Over Arctic Plan", Huffington Post, 23 December 2011.

** انظر:

Dufour, Bastien (2009), "Polar Communications & Weather (PWC) Mission Overview", Canadian Space Agency, presentation available at www.envirosecurity.org/arctic/Presentation/EAC.Dufour.pdf

3. العوامل المتعلقة بالتغير المناخي

من المتوقع أن تتحسن إمكانية الوصول إلى بعض المناطق القطبية، وخاصة في المناطق الساحلية، وذلك بشكل رئيسي نتيجة لتغير ظروف الملاحة البحرية. ولكن الدخول إلى أجزاء أخرى من المنطقة القطبية يمكن أن يتراجع؛ لأن انصهار التربة الجليدية (التربة التي تكون في درجة تجمد الماء أو أخفض منها) يخرب البنية التحتية الثابتة، ولأن فصل الشتاء القصير يقلل إمكانية استخدام الطرق الموسمية الشتوية في البر (انظر الفصل الأول). إن ذوبان التربة الجليدية يمكن أن يشكل تحديات إضافية لحفارات الحقول البرية للنفط والغاز، حيث يرفع مخاطر عدم استقرار آلات الحفر (انظر الإطار 4).

4. الطقس

يمكن أن يتغير الطقس بسرعة في منطقة القطب الشمالي، ومحطات رصد الطقس قليلة نسبياً، وعموماً تُعد تنبؤات/ نشرات الطقس غير مؤكدة بسبب معوقات الأقمار الصناعية. وفي بعض الأمكنة، يتطلب حساب متوسط درجات الحرارة من الشتاء إلى الصيف، وحتى متوسط درجات الحرارة في اليوم الواحد، إجراء تعديلات على المخططات البيانية، واستخدام أدوات خاصة للإنشاءات القطبية، مثل الفولاذ الأكثر مرونة. إن طول ليالي الشتاء في المنطقة القطبية الشمالية لايزال يشكل تحدياً للعمليات. ودرجات الحرارة المنخفضة، في المنطقة القطبية كما في أي منطقة أخرى، يمكن أن تسبب توقف الآلات عن العمل، وفي الرياح العاتية تصبح لسعات الرياح الباردة خطيرة جداً على العمال. كما يجب على الشركات أن تلتزم معايير وتدابير صارمة للصحة والسلامة، مثل القيود المفروضة على العمل في العراء في درجات حرارة منخفضة. وهذه العوامل كلها تترك انعكاسات على إجراءات التشغيل والتكاليف.[77]

لاتزال شبكة الأنابيب العابرة لألاسكا في حالة تشغيل شبه مستمرة منذ عـام 1977، وقد تم إغلاقها لفترة مؤقتة في يناير 2012، بـسبب الأحـوال الجوية التـي وُصـفت بأنهـا «ليست غير مألوفة».[78] وتَسبب إغلاقها بخسارة يومية قُـدرت بنحـو 18.1 مليـون دولار لحكومة ولاية ألاسكا من مداخيل الضـرائب وريع مبيعات النفط.[79]

5. التجمد والجبال الجليدية

إن الجليد يشكل خطراً جسيماً يهـدد الـشحن البحـري في المنطقـة القطبيـة، ويـسبب توقف الآلات عن العمل، ويجعل السفن أثقل وزناً. كما يشكّل مشكلة كبيرة للبنية التحتية الساحلية، خاصة في الأمكنة المعرضة لرذاذ البحر والعواصف. إن مصنع ميلكويـا للغـاز الطبيعي المسال المملوك لشـركة شتات أويل، على أطـراف هامرفيـست في النـرويج، هـو المصنع الوحيد من هذا النوع الذي يقع أعلى دائرة القطب الشمالي، وقد أبلـغ المـصنع عـن مواجهة عدد من الصعوبات الفنيـة، بعـضها يعـود للموقـع، وبعـضها يتعلـق بـدرجات الحرارة والجليد.[80] وفي تلك الأثناء، توقعت وسائل الإعلام النرويجية أن تـسبب المـشكلة لشـركة شتات أويل خسائر في العوائد بنحو 34-51 مليون دولار أسبوعياً.[81]

تختلف الظروف بين منطقة وأخرى في دائرة القطب الشمالي، ومعظم هذه التحـديات ليس جديداً ولا خاصاً بالمناطق الواقعة فوق الخط 60° شمالاً، والتي هي المحور الرئيسـي لهذا التقرير. وكما ذكرنا سابقاً، فإن ظروف جليد البحر حوالي ساخالين وبحر أوخوتـسك - في أقصـى شـرق روسيا، وأقصـى جنوب الدائرة القطبية الـشمالية - أسـوأ بكثـير مـن ظروف منطقة الساحل الشمالي للنرويج. وتُستخدم منظومات إدارة الجبال الجليديـة قبالـة ساحل نيوفاوندلاند الكندية، جنوب القطب الشمالي، حيث يتم رصد الجبال الجليدية على مسافات بعيدة عن المنشآت المعرضة للخطـر، ويـتم تحويـل وجهتهـا مـن خـلال زوارق السحب إذا كان ذلك ممكناً، وهذا يتيح وقتاً كافياً للمنشآت المعنية المهددة لكي تغير مكانها وتبتعد عن طريق الجبال الجليدية إذا لم يكن بالإمكان تغيير مسارها.[82]

هناك تحديات عديدة من جملة هذه التحديات المذكورة تمكن إدارتها - مع أن ذلك يتطلب تكلفة إضافية - من خلال تطبيق التقانات الموجودة، ومن خلال تصاميم خاصة، وبناء مواصفات محددة، أو من خلال تطبيق عمليات معدلة وتوفير بنية تحتية إضافية. ولكن هذه العوامل مجتمعة تعني أن المنطقة القطبية الشمالية ستظل بيئة تشغيل جديدة ومختلفة، سواء مع تغيرات المناخ أو من دونها. وإن تخفيف مخاطر التشغيل لا يتطلب استثمارات من جانب الشركات فحسب، بل ويتطلب أيضاً مشاركة الحكومات ومساندتها، بهدف المحافظة على مستويات مقبولة من المراقبة والإدارة، وضمان استمرارية هذه المستويات.

مخاطر على البيئة

إن بيئة القطب الشمالي، عموماً، شديدة الحساسية وسريعة التأثر بالعوامل الضارة. وتسهم الهياكل البسيطة نسبياً للنظُم البيئية وفصول النمو القصيرة نسبياً، في تقليل مقاومة البيئة الطبيعية، وجعل الإصلاح البيئي أصعب. والضرر الذي يصيب البيئة القطبية، في حال حدوثه، يُتوقع له أن يترك تأثيرات طويلة المدى. ولكن الدائرة القطبية الشمالية ليست منظومة بيئية واحدة، بل تشتمل على مجموعة متنوعة من المنظومات والظروف البيئية. وتتوقف هشاشة أي نظام بيئي على مجموعة عوامل، ومن هذه العوامل تعقيدات المنظومة البيئية وهيكلها. وفي جميع الأحوال، فإن توافر المعلومات الأساسية حول البيئة الطبيعية والمراقبة البيئية الملائمة، شرط مسبق لقياس التأثيرات البيئية وفهمها.

1. التلوث من خارج المنطقة القطبية

إن المنطقة القطبية الشمالية معرضة منذ زمن طويل لتأثيرات التلوث من خارج المنطقة. إن تراكم الكربون الأسود - بشكل أساسي الجزيئات الصغيرة السوداء المتساقطة من الدخان الأسود الناتج عن احتراق الوقود الأحفوري - يترافق مع عمليات احترار

سـريع في منطقة القطب الشمالي، من خلال امتصاص كميات إضافية من أشعة الشمس.[83] وتنتقل الملوثات الصناعية أيضاً إلى منطقة القطب الشمالي من خلال البحر والهواء. وهناك حوالي 100 طن من الزئبق المحمول جواً تتشكل من التلوث الصناعي، وتـتراكم في محـيط القطب الشمالي سنوياً. وهناك عملية تراكم حيـوي في الكائنـات الحيـة القطبيـة؛ وبـشكل أساسـي تراكم الملوِّثات في المستويات العليا من سلـسلة الغـذاء؛ وهـذه العمليـة أدت إلى ظهور كميـات مركـزة مـن بعـض المعـادن الثقيلـة والملوثـات العـضوية الثابتـة (POPs) بتركيزات أعلى بكثير مما هي خارج المنطقة القطبية.[84] وفي نهايـة المطـاف فـإن ذلـك يـترك تأثيرات في صحة الإنسان، حيث إن الإنسان هو غالباً الحلقة الأخيرة في سلسلة الغـذاء في المنطقة القطبية الشمالية.*

ومع أنه لا يمكن أن يتم إيقاف مسار عملية التلوث بسهولة، وكذلك العمليات التي سببت تراكم الملوثات في الكائنـات الحيـة، إلا أن تخفـيض الانبعاثـات العالميـة للغـازات الضارة سيترك تأثيراً مباشـراً في تركيز الملوثات في منطقة القطب الـشمالي. ولكـن حـسب سيناريو "الوضع الراهن" فإن إطراح الزئبق على مستوى العالم سيزداد بنسبة 25٪ بحلول عام 2020 فوق المستويات المسجلة في عام 2005. ونظراً إلى اقتراب مصادر إطراح بعـض الملوثات من منطقة القطب الـشمالي، فإنهـا بكـل تأكيـد سـتترك تـأثيرات ضـارة في البيئـة الطبيعية المحلية وما وراء الدائرة القطبية.

إن التغير المناخي، الناجم عن ذوبان الجليد الذي تُحتجز فيه المواد الملوثـة حاليـاً، قـد يؤدي مباشـرة إلى زيادة انتشار الملوثات في النظم البيئية القطبية.[85]

---

* انظر:

Alaskan Community Action on Toxics, Persistent Organic Pollutants in the Arctic http://www.ipen.org/ ipenweb/ documents/pop%20documents/cop4_pops_arctic.pdf

2. اضطراب النظام البيئي

كما حدث في الماضـي، من المرجح جداً أن تؤدي النشاطات الاقتصادية المـستقبلية في منطقة القطب الشمالي إلى إحداث مزيد من الاضطرابات في النظُم البيئية المضغوطة أصـلاً بسبب عواقب تغيرات المناخ. وقد تتأثر نماذج هجرة قطعـان الوعـل والحيتـان في المنـاطق الساحلية والمقابلة للشواطئ. وإضافة إلى الاطِّراح المباشــر للملوثـات في البيئـة القطبيـة، هناك طرق عديدة يمكن أن تسبب اضطراباً في النظم البيئية:

- من خلال شق الطرق وإنشاء خطوط الأنابيب.*
- من خلال تلويث المنطقة بالضجيج من حفر الحقول البحرية، أو نشاطات الدراسات السيزمية (الزلزالية)، أو حركة الملاحة البحرية الإضافية.
- من خلال إحداث الاضطراب المادي المباشـر بالبحر وقاع البحر في أثناء الحفر.
- من خلال كسـر جليد البحر.

وبموجب التشـريعات الوطنية في معظم الدول القطبية، يجب إدراج عـدد مـن هـذه العوامل عند إجراء تقييم للتأثيرات البيئية لأي مـشـروع،** مـع أن التـأثيرات الإجماليـة للمشـروعات كلها ستكون أكبر بكثير مـن تـأثيرات أي مـشـروع بعينـه. ولكـن معرفـة الثغرات مهمة جداً.[86] إن حركة الشحن البحري المتزايـدة في المنطقـة القطبيـة الـشمالية إلى جانب تغيرات مناخ، يمكن أن تساعد على زيادة انتشار أنواع دخيلـة/ غازيـة مـن خـارج المنطقة، وهذا سيترك تأثيرات كبيرة في النظم البيئية القطبية.

---

* إن إنشاء خط الأنابيب العابر لألاسكا، بشكل خاص، شجع على إجراء عدد كبير من الدراسات البيئية حول تـأثير خطـوط الأنابيب في طرق الهجرة. وقد تم تعديل مخططات وتصاميم المشروع لكي يسمح باستمرار الهجرة، وبالفعل تم تقليل تـأثير خط الأنابيب في الهجرة بشكل ملحوظ نتيجة لهذه التعديلات.

** على سبيل المثال، انظر التقرير: Arctic Environmental Impact Assessment http://arcticcentre.ulapland.fi/aria/

3. التلوث داخل المنطقة القطبية

هناك مجموعة من مصادر التلوث المحتملة داخل المنطقة القطبية الشمالية، ومنها: المناجم، ومنشآت النفط والغاز، والمواقع الصناعية الحالية، والنفايات النووية في المنطقة القطبية الروسية، من منشآت نووية مدنية وعسكرية ومن محطة اختبار الأسلحة النووية نوفايا زمليا Novaya Zemlya. ولكن مخاطر تسرب بقع نفطية، مع التداعيات العديدة للطرق التي تستخدمها شركات النفط والغاز في الحفر والعمل في المنطقة القطبية، قد تكون الأكثر إثارة للقلق. وهي تمثل الخطر الأكبر من حيث الأضرار البيئية، والتكاليف المحتملة، والتأمين.

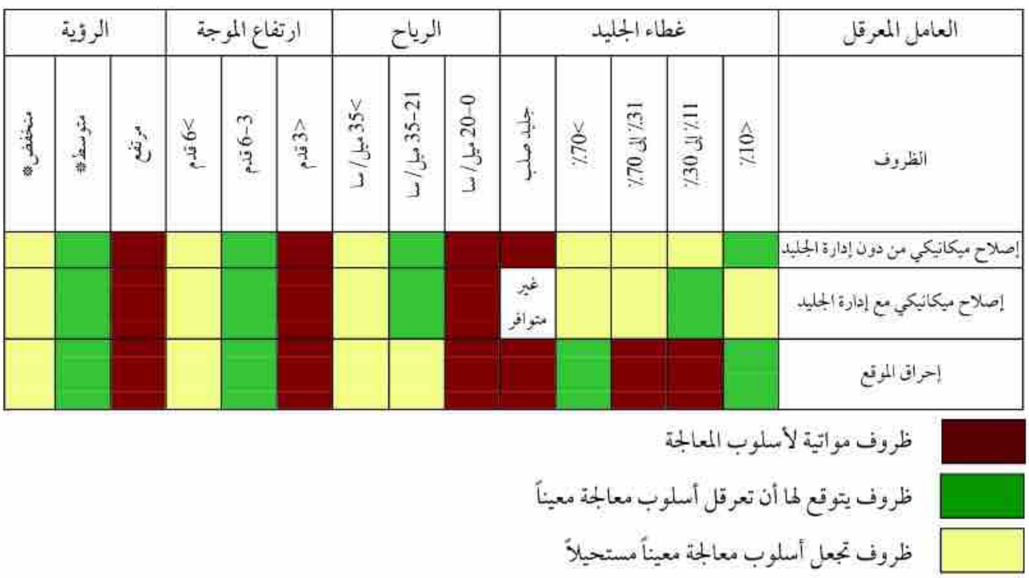
كما ذكرنا سابقاً، فإن عديداً من الأساليب المتبعة لإدارة ظروف المنطقة القطبية، بما فيها الجليد، ليست جديدة وليست مخصصة للمناطق الواقعة شمالي الخط 60° شمالاً. إن التمركز الديناميّ لسفن الحفر، أو الحفارات المقاومة للجليد، والجزر الصناعية من صنع الإنسان، هي أساليب مستخدمة منذ سنوات طويلة، وحتى في شواطئ ألاسكا حيث استخدمت في ثمانينيات القرن العشرين قبالة شاطئ ساخالين. إن موقع المشروع يشكل عامل خطر لمشروعات النفط والغاز. وإن التحديات التقانية المتعلقة بالإنتاج في الحقول البحرية أو المناطق الساحلية ذات المياه الضحلة؛ والمخاطر المرافقة المتمثلة في احتمال تسرب البقع النفطية؛ ليست أكبر - بل قد تكون أقل بكثير - من المخاطر في الحقول البحرية في المياه العميقة في أي مكان آخر في العالم. (في بعض المناطق النائية والمياه العميقة من المنطقة القطبية الشمالية يزداد عدد التحديات).

على أي حال، إن تنظيف أي بقعة نفط في منطقة القطب الشمالي، ولاسيما في المناطق المغطاة بالجليد، يشكّل عقبات عديدة، وهذه بدورها تشكّل خطراً فريداً من الصعب إدارته (انظر الشكل 16). ونلاحظ أنه يوجد ثغرات معرفية خطيرة في هذه المنطقة. ومن

المتوقع أن تكون معدلات التحلّل الحيوي الطبيعي للنفط في المنطقة القطبية الشمالية أدنى مما هي عليه في البيئات المعتدلة، مثل خليج المكسيك، مع أنه لا يوجد حالياً معلومات كافية حول كيفية تحلّل النفط على المدى البعيد في المنطقة القطبية الشمالية. كما أن وجود جليد البحر يمكن أن يساعد في بعض أساليب معالجة تسرب البقع النفطية، مثل أسلوب إحراق الموقع، ورشّ مواد كيماوية. ولكن أساليب المحافظة على النفط في مكان واحد لها تأثيراتها البيئية الخاصة، وأهمها تلويث الهواء، واطّراح مواد كيماوية في البيئة البحرية من دون أن نعرف إلى أين سيحملها الجليد المتحرك في نهاية المطاف.[87]

الشكل (16)

أساليب مختلفة لمعالجة تسرب بقع نفطية في ظل ظروف قطبية متنوعة



ملاحظة: إن أي عامل رمادي يمكن أن يعطل الرد/ المعالجة، وبالمثل فإن أي مجموعة من العوامل الصفراء يمكن أن تؤثر في المعالجة.

* الرؤية المتوسطة = ضباب خفيف < 1 ميل مدى الرؤية؛ الرؤية المنخفضة = ضباب كثيف < ¼ ميل مدى الرؤية، أو ظلام.

المصدر:

Nuke research and Planning Group, LLC and Pearson Consulting, LLC, 2010, Oil spill prevention and response in the U.S. Arctic Ocean – unexamined risks, unacceptable consequences, Report to the Pew Environment Group.

من يتحمل المسؤولية؟ وما هو نظام المساءلة المتبّع؟

إن إقرار نظام مساءلة مناسب لتنظيم عمل شـــركات الـنفط التـي تعمـل في المنطقـة القطبية الشمالية، مسألة تثير خلافات بين الـسكان المحليـين، وأنـصار البيئـة، وشـــركات النفط، والحكومات المحلية والفيدرالية المعنية.

ثمة قوانين دوليـة تحـدد المـسؤولية بـشأن تلـوث البحـار النـاتج عـن حركـة سـفن الشحن.* وهناك قواعد وأعراف راسخة بشأن دفع تعويضات فورية لـضحايا الأضــــرار التي تحدث في أراضـي دولة معينة ملتزمة بتنفيـذ المعاهـدات ذات الـصلة. فالمـسؤوليات المدنية بالنسبة لأصحاب السفن محدودة بموجب هذه الـنظُم، فهـي بحـدود 139 مليـون دولار،** ولكن أموال الصندوق الدولي التي يتم جمعها من فرض الضـرائب على شحنات النفط*** يمكن أن تمول التعويضات حتى حد أقـصـى هـو حـوالي 315 مليـون دولار.[88] والمسؤولية البيئية على أصحاب السفن محصورة بالخسائر الاقتصادية الناجمة عـن التلـوث وإعادة تكاليف التنظيف إلى الجهات المعنية، وتتسع فقط لتـشمل الأضــرار التـي لحقـت بمناطق الملاحة في الدولة الساحلية.

هذه الاتفاقيات تشهد تطورات منذ عام 1969، والتوجه يسير نحو زيـادة المـسؤوليات وتوسيع المجال للمطالبة بالتعويضات. فعلى سبيل المثال، هناك اتفاقيـة أخـرى صـادرة عـن المنظمة البحرية الدولية بشأن المواد الخطرة والـضارة، ولكنهـا لم توضـع قيـد التطبيـق حتـى

* هذه القوانين هي: الاتفاقية الدولية لعام 1969 بشأن المسؤولية المدنية عن أضرار التلويث بالنفط (CLC)؛ والاتفاقية الدولية لعام 1971 بشأن إنشاء صندوق دولي للتعويض عن أضرار التلويث بالنفط (وتسمى اتفاقية الصندوق)؛ والاتفاقية الدوليـة لعام 2008 بشأن المسؤولية المدنية عن أضرار التلويث الناجم عن خزانات/ ناقلات النفط.

** الاتفاقية الدولية بشأن إنشاء صندوق دولي للتعويض عن أضرار التلوث الناجم عن النفط عام 1992، بالاعتماد عـلى قيمـة حقوق السحب الخاصة (SDR) في 27 فبراير 2012.

*** يتم احتساب الضرائب على أساس الحصة الوطنية في شركة الشحن البحري من عوائد النفط الدولية.

الآن، وهي تغطي المخاطر على الحياة والممتلكات فيما بعد مرحلة التلوث، وتزيد مساحة التغطية لتتجاوز النفط وتصل إلى – على سبيل المثال – السوائل والمواد الصلبة الأخرى التي تحمل مخاطر كيماوية.[89] وعندما يتم تطبيق هذه الاتفاقية فإن مالكي السفن من الدول المتعاقدة على الشحن سيكون لهم الحق بالحصول على حد أقصى 115 مليون دولار تحت بند حقوق السحب الخاصة (SDR)، وهذا الحد حالياً هو 178 مليون دولار.*

وفي وقت كتابة هذه الدراسة، لم يكن هناك بعدُ أي آلية دولية لتحديد المسؤولية والتعويضات الناجمة عن تسرب بقع النفط من منصات حفر آبار النفط البحرية، وخطوط الأنابيب، ونظُم الإنتاج من فوهات الآبار تحت البحر.[90] وهناك مقترح من الاتحاد الأوروبي قيد المناقشة الآن، يمكن أن يُطبق على مشروعات النفط البحرية في أراضي النرويج والدانمرك في الدائرة القطبية الشمالية، ويمكن أن يتم تطبيقه على جميع الشركات الأوروبية، أينما كانت عملياتها. وسيزيد هذا من التزام الشركات بالشروط فيما يخص معايير المعدات والضمانات المالية. ويقوم فريق العمل المنبثق عن مجلس القطب الشمالي بصياغة توصيات بشأن إنشاء آلية دولية لمعالجة التلوث النفطي البحري في المنطقة القطبية الشمالية، ومن المتوقع صدور هذه التوصيات في عام 2013. وتهدف هذه الجهود إلى تطوير عملية أكثر سلاسة لضمان إنجاز أعمال التنظيف ودفع التعويضات بشكل أسرع. ونظراً إلى احتمال انتشار تأثيرات تسرب البقع النفطية لتعبر حدود أكثر من دولة، فإن تلك العملية قد تتضمن آلية دولية لتحديد المسؤولية والتعويضات. وتقول جرينلاند، على سبيل المثال، إن «الأنظمة الوطنية المختلفة يمكن أن تؤدي إلى التباسات ونقاط غامضة وتأخير غير ضروري في إجراءات معالجة التلوث ودفع التعويضات»، وإن أي نظام يجب أن يضع مفهوماً أو تصوراً عن "سيناريو الحالة الأسوأ" في تغيرات القطب الشمالي.[91]

---

* حقوق السحب الخاصة (SDRs) هي وحدة حسابات دولية.

يوضح الملحق، الموجود في نهاية هذه الدراسة، مجموعة متنوعة من التشريعات البيئية الوطنية التي تغطي العمليات البحرية في الدائرة القطبية الشمالية. كما تم توضيح عدم كفاية قدرات الشركات والحكومات معاً على التصرف في حال وقوع كارثة، بعد حدوث انفجار في حقل ماكوندو وتسرب بقعة نفطية في خليج المكسيك في إبريل 2010. إن البيئة القطبية المحفوفة بالمخاطر، والمناخ القطبي الذي لا يمكن التكهن به، وعدم وجود حالات سابقة يمكن الاعتماد عليها لتقييم التكاليف؛ كل هذه العوامل دفعت بعض المنظمات غير الحكومية إلى القول بأنه ليس هناك تعويضات تستحق المخاطرة، والسماح بالحفر في المناطق البحرية النقية وغير الملوثة. وهناك آخرون يضغطون من أجل تطبيق تشريعات صارمة، وإزالة أي سقف يحدد مسؤولية المستثمرين.

يجب على الحكومات، في مرحلة إصدار الترخيص، أن تتأكد بنفسها من قدرة الشركات على منع حدوث انفجار في منصات الإنتاج، وفي حال حدوثه يجب أن تمتلك القدرة على إيقاف التسرب بسرعة، واحتواء أي نفط متسرب وتنظيفه.

إن الظروف القطبية يمكن أن تشكل صعوبات تمنع الوصول إلى موقع الانفجار واحتواء تسرب النفط. وعلى سبيل المثال، نجد أن المكتب الكندي الوطني للطاقة يُجري مراجعة مستمرة لعمليات حفر الحقول البحرية في المنطقة القطبية الكندية (RODAC)، ويأخذ في الاعتبار الثغرات في البنية التحتية (مثل منشآت خفر السواحل، والمروحيات المخصصة للطوارئ، والحواجز الطافية، ومواد امتصاص النفط، وأدوات كشطه عن سطح الماء) التي تعوق التوزيع السريع لمعدات معالجة التسرب النفطي وإيصالها إلى بحر بيوفورت.[92] ويجب على الشركات التي تحفر قبالة شواطئ كندا أن يكون لديها تقانة متطورة للسيطرة على البئر، كما يجب عليها أن تمتلك القدرة لحفر بئر إغاثة في الفصل المناخي نفسه والمنطقة نفسها (لتخفيف عواقب الانفجار في حال حدوثه)، على الرغم من التكاليف العالية التي تفرضها هذه البئر على المنتجين، وربما تؤدي إلى إبعاد المستثمرين.[93]

وقد صدرت قوانين جديدة لتنظيم طلبات الترخيص والتسجيل ضمن جهود مراجعة عمليات حفر الحقول البحرية في المنطقة القطبية الكندية (RODAC)، وهذه التشريعات تسمح للشركات بتجاوز هذا الشرط (بئر الإغاثة) إذا استطاعت أن تثبت أنها تمتلك القدرة على إنجاز الاحتواء المطلوب بطرق أخرى. وقد تضمن تقرير بيو Pew المذكور آنفاً توصيات بأنه يجب على الحكومة الأمريكية أن تفرض على شركات النفط أن تثبت امتلاكها القدرات اللازمة لعمليات احتواء تسرب النفط من خلال تقديم تمرينات تجريبية.[94]

هناك جدل مستمر في كندا والولايات المتحدة حول إذا ما كانت المسؤولية عن إلحاق أضرار بصحة البشر وخسائر اقتصادية يجب أن تكون محدودة أو غير محدودة. وغالباً ما يُعتقد بأن تطبيق "مسؤولية شاملة غير محدودة" تشكل مخاطرة كبيرة جداً بالنسبة إلى المستثمرين، مع أن بعض المستثمرين يقبلون تحمل المسؤولية عن جوانب معينة؛ مثل خسارة العوائد الحالية والمستقبلية لموسم صيد السمك.[95] وإلى جانب الضرر الذي يلحق بالاقتصادات المحلية، فإنه من الصعب جداً تقدير قيمة الأضرار الناجمة عن تخريب النظام البيئي وتدميره، وهذه الأضرار لا تُحسب حالياً بموجب الأنظمة الوطنية. وهناك بعض الحدود القصوى للمسؤولية تُطبق على الشركات التي تدير المنشآت في الحقول البحرية في ألاسكا والمنطقة القطبية الشرقية التابعة لكندا. ويحدد قانون التلوث النفطي في الولايات المتحدة مبلغ 75 مليون دولار أمريكي للأضرار الاقتصادية،* بينما يحدد القانون الكندي لتنظيم عمليات النفط والغاز لعام 1985 مبلغ 40 مليون دولار كندي للخسائر أو الأضرار، وعمليات المعالجة والإصلاح.** ولكن لا يتم تطبيق أي من

* تم اعتماد هذا الحد في القانون الأمريكي للتلوث النفطي لعام 1990، ولكنه لا يُطبق على العقوبات المدنية والجنائية بموجب القانون الفيدرالي وقانون الولاية؛ أو على تكاليف إزالة التسرب النفطي بموجب القانون الفيدرالي؛ أو المطالبات للتعويض عن أضرار يتم البت فيها بموجب قانون الولاية.

** في كندا، هناك حدود قصوى للمسؤولية/ التعويضات تمكن المطالبة بها بموجب قانون الثروة السمكية، حيث لا تكون أحكام المسؤوليات المدنية خاضعة لأي حدود. انظر المرجع: Amos & Daller, 2010.

هذين القانونين في حالات الخطأ أو الإهمال الجسيم، حيث تكون المسؤوليات غير محدودة. ولم تضع النرويج وجرينلاند وروسيا حدوداً قصوى للشركات (انظر الملحق لمعرفة مزيد من التفاصيل).

ومع أنه تمكن المطالبة بمبالغ أكبر من تلك المذكورة بكثير من خلال المحاكم عندما يكون في الإمكان إثبات وقوع خطأ. وتقول بعض المنظمات غير الحكومية إن الحدود القصوى للمسؤوليات وحدود المسؤولية المالية التي يجب على الشركة أن تثبت امتلاكها لكي تحصل على الترخيص، تعرّض الميزانية العامة لخطر هائل.[96] فعند السماح للمستثمرين الذين لا يملكون أموالاً كافية بدفع تكاليف التنظيف والتعويضات عن أضرار كارثة بيئية واسعة النطاق، فإن اعتماد حدود قصوى يعني بشكل أساسي نقل المخاطر إلى القطاع العام لكي يشجع الاستثمار. وفي الولايات المتحدة، يُطلب من الشركة أن تثبت امتلاكها لقدرة مالية تصل إلى 150 مليون دولار. وهذا المبلغ ليس إلا جزءاً ضئيلاً من تكاليف تنظيف التسرب النفطي، والتعويضات المطلوبة لكارثة ماكوندو، التي تُقدّر بنحو 40 مليار دولار. وعلى سبيل المثال، فإن شركة أصغر من شركة بريتيش بتروليوم كان يمكن أن تعلن إفلاسها، وتترك الدولة لتسدد الفاتورة.

إن القدرة المالية للشركات حقل متغير. فالمتطلبات والشروط صارمة جداً في جرينلاند. وفي جولة إصدار التراخيص عام 2010 في خليج بافن باي، كانت حكومة جرينلاند تدرك مدى اعتماد السكان على النظام البيئي المحلي لكسب معيشتهم، ولذلك فرضت على الشركات شرط أن تمتلك على الأقل أسهماً بقيمة 10 مليارات دولار لكي تحصل على ترخيص؛ والشركات الصغرى التي تفوز بامتياز تنقيب في منطقة معينة يجب أن تقدم سندات بقيمة مليارَي دولار لتغطية تكاليف تنظيف التسرب النفطي. وهذه الشروط تتضمن إما تقديم ضمانات من قبل شركة ضامنة عملاقة لتكفل الشركات الكبيرة، وإما دفع دفعات مقدمة مباشرة في وقت منح الصفقة.[97]

الإطار (4)

الحفر في المنطقة القطبية

نظراً إلى توسع عمليات التنقيب عن المواد الهيدروكربونية إلى مناطق نائية غير مطروقة سابقاً في الدائرة القطبية الشمالية، فإن البيئة القاسية تشكل تحديات ومخاطر عديدة أمام العاملين في منصات الحفر. والمحافظة على السلامة مسألة مهمة في عمليات الحفر والإنتاج. وفي المنطقة القطبية الشمالية، يُلاحظ أن الحفر عبر التربة المتجمدة وفي الصخور، يمكن أن يشكل تحدياً نظراً إلى أن حرارة السوائل التي تدور مع رأس الحفارة (التي تُعرف باسم الوحل) يمكن أن تسبب انصهار التربة الجليدية، وهذا قد يضعف كفاءة الهياكل التي تعتمد عليها ركائز البئر (غلاف جدران البئر، والهياكل الإسمنتية)، وهذا يزعزع هيكل البئر، وربما يؤدي إلى حدوث انفجار. وخلال مرحلة الإنتاج، يجب أن نتذكر أن حرارة السوائل المنتَجة يمكن أن تُحدث تأثيراً مماثلاً.

إن الصعوبات التي ينطوي عليها الحفر في المنطقة القطبية قد تعني أن حملات الحفر في الصيف تستمر من دون قصد حتى فصل الشتاء الأكثر خطورة. وإذا تسربت بقعة نفط في المنطقة القطبية، فإن بعض المعلقين يقولون إن الموارد والمعدات قد تكون غير كافية لإغلاق بئر خرجت عن السيطرة بسرعة.* وهناك نقص في أعداد كاسحات الجليد، كما شوهد من خلال الصعوبات التي واجهها خفر السواحل الأمريكيون في إيجاد سفينة مناسبة لإيصال شحنات الإغاثة من الوقود إلى جماعة معزولة في ألاسكا في ديسمبر 2011.[98] وهناك أيضاً نقص في الحفارات المتنقلة المصممة للقطب الشمالي والقادرة على حفر آبار إغاثة في حال حدوث تسرب نفطي. وقد وافقت الحكومة الأمريكية مؤخراً على خطة مقدمة من شركة شل للحفر في المياه القطبية الأمريكية وتم البدء بتنفيذ تلك الخطة، بعد تقديم خطة طوارئ تتضمن توفير أسطول مكون من 6 سفن لمعالجة التسرب النفطي، بالإضافة إلى وجود سفينة لخفر السواحل الأمريكي بحالة تأهب قرب منصة الحفر في كل الأوقات.[99]

---

* انظر:

BBC News (October 2011), Arctic oil exploration: Potential riches and problems http://www.bbc.co.uk/news/business-14728856

إن أحوال الطقس القاسية في المنطقة القطبية الشمالية تثير التساؤلات حول إذا ما كانت منصات الحفر البحرية تستطيع الصمود أمام العواصف العنيفة والكثيرة الحدوث. ففي ديسمبر 2011، انقلبت منصة الحفر العائمة كولسكايا وغرقت بينما كان يتم سحبها من مكان إلى آخر خلال عاصفة قوية في بحر أوخوتسك (على أطراف حدود الخط 60° شمالاً المستخدم في هذا التقرير)، وأدى الحادث إلى مقتل 53 شخصاً،[100] وتسبب بخسارة كبيرة لشركة التأمين أكثر من 100 مليون دولار.[101] ولم تكن منصة الحفر تحمل أي نفط عندما غرقت، ولكن هناك مخاوف من الطقس القطبي العاصف والمشابه الذي يمكن أن يقوض استقرار المنشآت الأخرى، التي تخزن كميات كبيرة من النفط (مثل وحدات التخزين والتفريغ العائمة FPSOs)،* ويمكن أن يسبب كارثة بيئية.[102] وقد أظهرت تلك الكارثة أيضاً كيف أن الماء البارد يمكن أن يقلل بصورة دراماتيكية فرص نجاة أي فرد من طواقم العاملين.

إن الأضرار التي تسببها الكتل الجليدية وجليد البحر في حقول النفط البحرية تشكّل خطراً إضافياً بالنسبة إلى منصات الحفر المتنقلة، ومع انصهار الجليد تزداد مساحة المياه المفتوحة، وبذلك تصبح منصات الحفر بحاجة إلى التكيف مع أمواج أقوى. وهناك أنواع مختلفة من المنشآت تُستخدم للحفر في المنطقة القطبية، ومنها سفن الحفر، وهياكل اصطناعية، وجزر الجليد. وفي العادة تكون منصات الحفر القطبية مخروطية الشكل عند مستوى جليد البحر، وتستخدم شفرات من الفولاذ يمكن أن تصل سماكتها حتى أربعة إنشات لتقليل احتمالات تلفها. وتُستخدم كاسحات الجليد بصورة شائعة لكسر الجليد حول منصات الحفر، وهناك شركات عديدة تستخدم البيانات التي تحصل عليها من السفن والأقمار الصناعية للحصول على صورة في الوقت الحقيقي لحركة جليد البحر.[103] كما يستطيع الأفراد المكلفون بمراقبة الجليد على متن جميع السفن المرافقة لعمليات الحفر، أن يوفروا مصدراً تقليدياً للمعلومات. ولكن استخدام حفارات يمكن فكها ونقلها بدلاً من الحفارات المثبتة في المنشآت، يمكن أن يقلل احتمال اصطدام الجليد بها. وأخيراً، والآن، تُعد الناقلات الثنائية الهيكل هي النمط الشائع المستخدم لنقل النفط من منصات الحفر، وهي تخفض احتمالات التلوث في حال حدوث تصادم مع كتلة جليدية.

* الوحدات العائمة لتخزين الإنتاج وتفريغه؛ هذه السفن مصممة لاستقبال النفط من منصات الإنتاج أو الحفارات المجاورة، ومعالجة النفط الخام، ومن ثم تخزينه جاهزاً لكي يُشحن بوساطة ناقلات النفط أو خطوط الأنابيب.

وتُستخدم التقانات المعدلة لتلائم المنطقة القطبية في مناطق ذات ظروف مشابهة، ومنها جزيرة ساخالين. وعلى سبيل المثال، نجد أن سفينة تخزين وتفريغ النفط FPSO في نيوفاوندلاند تتميز بأنها تستطيع فصل البرج ومعدات الرسو عن السفينة، وتُترك هذه الأجزاء غاطسة تحت قاع الكتلة الجليدية، وهذا ما يسمح بتحريك السفينة خارج مسار الكتلة الجليدية.

وقد بدأت بعض شركات النفط، ولاسيما شركة شتات أويل، بطرح احتمال التخلص من الحاجة للسفن أو المعدات السطحية كلياً، وإجراء جميع عمليات الحفر انطلاقاً من قاع البحر.[104] ويجري العمل على تصميم غواصات ملائمة للمنطقة القطبية الشمالية في المعهد النرويجي لأبحاث التقانة البحرية في تروندهيلم، لتحل محل سفن الخدمة التي لاتزال مطلوبة حالياً لإنجاز أعمال الصيانة في منشآت غاطسة تحت سطح البحر. ولكن إنجاز العمليات في قاع البحر يمكن أن يعني أن التلوث الناتج عن تسرب نفطي يمكن أن يظل غير ملحوظ لوقت طويل. ويجب على الراغبين في الحفر في المنطقة القطبية أن يثبتوا أنهم يمتلكون القدرات والمخططات الفعالة لإدارة الكوارث. وفي نظر بعض السلطات القضائية قد يكون هذا الشرط أكثر صرامة في المنطقة القطبية من المناطق الأخرى. فقد أعلن المشرعون الكنديون مؤخراً أن جميع المقاولين سيُطالبون بأن يكون لديهم خطة طوارئ، وقد أكدوا شرطاً يفرض على الشركات أن يكون لديها القدرة على حفر بئر إغاثة لإغلاق البئر التي تخرج عن السيطرة خلال فترة الحفر ذاتها.[105]

إن نظُم الحفر وخطوط الأنابيب الغاطسة معرضة أيضاً للخطر من الانهيارات الأرضية تحت سطح الماء والحُفَر الناتجة عن احتكاكات الجليد في قاع البحر. وتدل خرائط قاع البحر في بحر بيوفورت على وجود مناطق غير مستقرة على مساحة 50,000 كيلومتر مربع من الجرف القاري في بيوفروت، وهذه قد تسبب انهيارات أرضية محتملة.[106] والمناطق القطبية مثل منطقة نونافوت الكندية يمكن أن تشهد أيضاً هزات أرضية قد تلحق أضراراً بالمنشآت البرية والبحرية.[107] وبصورة مشابهة، فإن أعمال المسح الجيولوجي حددت أكثر من 17,000 حفرة ناتجة عن حركة الجليد على أعماق 5–30 متراً. والحفر الناتجة عن حركة الكتل الجليدية يمكن أن تشكل ضغطاً هائلاً على خطوط الأنابيب، وتعوق استكمال أعمال فوهات الآبار تحت سطح البحر. ولا يُعد تغطيس الأنابيب إلى ما تحت الحد الأقصى للعمق الذي تظهر به هذه الحفر إجراءً كافياً دائماً، نظراً إلى أن انزياح التربة بعد تحرك الكتل الجليدية يمكن أن يكون ضاراً بدرجة مماثلة للأنابيب.

في معظم الحالات، يكون هناك شركات عدة مشاركة في المشروع: أصحاب الامتياز، وشركات الخدمات. ويكون لديها قدرات مالية وتأمينات متنوعة. ويساعد وجود نظام فعال لتحديد المسؤولية على إنجاز المهمة بسرعة، وتحديد الطرف المسؤول وأخذ التعويضات منه. ففي النرويج، على سبيل المثال، يقول القانون بوضوح إن الشركة المرخص لها العمل في قطاع معين تكون مسؤولة عن أي تلوث ناجم عن العمليات هناك، بغض الطّرْف عن الجهة التي ارتكبت الخطأ. فإذا ارتكبت شركة الخدمات الخطأ، فإن الشركة صاحبة الترخيص هي التي ستكون مسؤولة عن جميع الأضرار. ويجب عليهم أن يدفعوا التعويضات فوراً، وبعد ذلك يمكن أن يرفعوا دعوى قضائية ضد شركة الخدمات لاستعادة التكاليف. وهذا القانون يختلف بشكل ملحوظ عن القوانين الأمريكية، التي تلقي المسؤولية على الجهة المالكة للسفينة أو للبنية التحتية التي أُطرحت منها المواد الملوِّثة. ويجب على الشركات أن تكون مدركة أن الاتفاقيات مع الحكومة تكون ملزمة إذا حدثت حادثة خطيرة، وأنه سيكون هناك احتمال اللجوء إلى التشريعات الدولية في المستقبل - مثل التشريعات التي تم اقتراحها على الاتحاد الأوروبي وعلى مجلس القطب الشمالي - لتحل محل التشريعات الوطنية.

وكما يوضح الملحق، نلاحظ أن التشريعات البيئية والمسؤولية في المنطقة القطبية الشمالية تخضع لمراجعة دقيقة ومعرضة للتغيير. ويتم تطوير هذه التشريعات من خلال الردود الشعبية على حالات التلوث التي حدثت مؤخراً، والتي ستحدث في المستقبل، وذلك بتطوير مفهوم علمي للنظُم البيئية القطبية، ومن خلال السياسات المحلية للأطراف المالكة للموارد.

الإطار (5)

مخاطر بحرية مضاعفة في القطب الشمالي

يواجه أصحاب السفن وشركات الشحن البحري العاملون في منطقة القطب الشمالي عدداً من المخاطر أكثر وأصعب من المخاطر العادية التي يتوقعون مواجهتها. أولاً، توجد مخاطر أكثر أمام السفن بسبب المواقع النائية، ونقص البنى التحتية اللازمة وخدمات المساندة، وظروف

الطقس القاسية جداً. وهناك بعض العوامل التي حددتها لجنة السفن المشتركة في سوق لندن، في المخاطر الآتية:[108]

- الاصطدام بالجليد (بما في ذلك الجبال الجليدية).

- تعطل المروحة الدافعة ودفة التوجيه والآلات المرتبطة بهما بسبب الجليد.

- جنوح السفينة وارتطامها بصخور غير موضحة على الخريطة.

- تشكل الجليد (من نوفمبر إلى مارس).

- الضباب (أسوأ حالاته في يونيو ويوليو).

- الاصطدام بسفن ومنشآت أخرى.

- انعدام/ تأخر الإنقاذ، ويزيد الوضع سوءاً المواقع النائية والمسافات البعيدة.

- نقص المعلومات عن الموانئ الآمنة.

هذه المخاطر تتفاقم وتزداد صعوبة بسبب عدد من العوامل الثانوية، منها:

- خرائط غير وافية.

- بيانات غير كافية عن المساحات المائية وأحوال الطقس.

- معلومات الملاحة بمساعدة الأقمار الصناعية غير كافية، ومشكلات في نظُم الاتصالات.

كما تواجه شركات الشحن البحري مخاطر بيئية أكبر بسبب التأثيرات المحتملة لنشاطاتها وعملياتها على بيئة الدائرة القطبية الشمالية. وكما ذُكر في تقرير تقييم الشحن البحري في المنطقة القطبية لعام 2009 الصادر عن مجلس القطب الشمالي: «سواء كان إطلاق الملوثات من خلال انبعاث غازات في الجو أو اطّراح مواد في الماء، وسواء كان هناك تسرب عرضي مفاجئ للنفط أو إطراح حمولات خطيرة، وسواء كان إحداث اضطرابات في الحياة البرية من خلال الأصوات الصاخبة، أو النظر، أو الاصطدامات، أو إدخال أنواع (كائنات) غريبة غازية، فإن البيئة البحرية القطبية ستكون

معرضة لمخاطر تأثيرات محتملة من النشاطات البحرية».[109] وقد ظهر هذا التأثير المحتمل في كارثة الناقلة إكسون فالديز عام 1989 التي حدثت ضمن الحدود الشمالية للمنطقة القطبية عند الخط 60° شمالاً، وهي الحدود المعتمدة في هذا التقرير. وقد انتشرت بقعة النفط الناتجة عن الحادثة على مساحة أكثر من 300 ميل مربع، وتسببت بتخريب البيئة النظيفة لخليج برينس ويليام ساوند، وكلفت شركة إكسون 4.3 مليارات دولار لتنظيف المنطقة ودفع التعويضات.[110]

إن المخاطر المادية المضاعفة، إلى جانب المخاطر البيئية، تؤدي إلى مخاطر تحمل مسؤولية أكبر (وبالتالي تكاليف مسؤولية محتملة)، وتشمل التلوث، وموت طرف ثالث، أو إلحاق أضرار به. وعلى سبيل المثال، إن نقل وقود السفن (الفيول) يمكن أن يكون أكثر صعوبة ليس فقط بسبب الظروف القاسية، بل لأن الوقود المستخدم في محركات السفن الضخمة يسبب تلوثاً أكثر، والسفن قد تحمل كميات أكبر من الوقود لكي تتمكن من الوصول إلى أمكنة نائية والمقايضة به هناك. كما أن تكاليف إعادة طواقم السفن والركاب إلى أوطانهم يمكن أن تكون مرتفعة جداً في المنطقة القطبية.

هناك خطر من نوع خاص يواجه شركات الشحن البحري، وهو نقص الخرائط التي توفر ملاحة آمنة. وقد أوضح مجلس القطب الشمالي في تقرير عام 2009، أن هناك أجزاء كبيرة من الممرات الرئيسية للشحن البحري في الدائرة القطبية الشمالية ليس لها خرائط كافية. وهذه مسألة شديدة الخطورة في الأرخبيل الكندي وفي بحر بيوفورت، وفي مناطق أخرى منها بحر كارا، وبحر لابتيف، وبحر سيبيريا الشرقي، إلى جانب طريق بحر الشمال. وتتفاقم المشكلات الناجمة عن نقص الخرائط بسبب رداءة شبكة الاتصالات في تلك المنطقة.

إن سفن الركاب تشكل تحدياً خاصاً بالنسبة إلى أصحاب السفن، والجهات التشريعية والتنظيمية، وشركات التأمين في المنطقة القطبية الشمالية، وبخاصة سفن الركاب الضخمة، التي يتم نقلها من الكاريبي أو أوروبا أو البحر الأبيض المتوسط للعمل في المنطقة القطبية، فهي تشكل تحدياً حقيقياً. ففي المنطقة القطبية الكندية، وخلال صيف 2010، جنحت سفينة البعثة الاستكشافية المتوجهة إلى المنطقة القطبية كليبر أدفنتشرر، عندما ارتطمت بجرف صخري مرسوم على الخريطة. وكانت التحديات بشأن إنقاذ الركاب وتخليصهم من الكارثة واضحة، مع أن الحادثة لم تكن متعلقة بالجليد. ومن الواضح أن هناك حاجة إلى وجود بروتوكولات واستراتيجيات ضمن صناعة النقل البحري ورحلات الركاب، لمعالجة الأخطار المضاعفة في المنطقة القطبية الشمالية.

عوامل مخاطر سياسية ومعنوية تمس السمعة

هناك عوامل عدة تنطوي على مخاطر سياسية ومخاطر معنوية تمس بالسمعة، تترافق مع المشروعات الجديدة في المنطقة القطبية الشمالية. وفي جميع الأحوال، فإن الأهمية السياسية للمنطقة القطبية في السياسة المحلية، والاهتمام الدولي الكبير بالمنطقة القطبية، والحساسية البيئية لدائرة القطب الشمالي، مسائل يمكن أن تزيد التأثير المحتمل لعوامل المخاطرة هذه. وتختلف مستويات المخاطر السياسية بشكل كبير في المنطقة، وهذا يتوقف على مدى رسوخ مبدأ سيادة القانون، وجودة/ فاعلية منظومة القوانين، ودور الهيئات الحكومية في تحديد المسؤوليات والتأثير في النتائج، والاحتمالات المتوقعة بشأن توزيع مخصصات ميزانية الدولة. ففي جرينلاند، حيث تحظى مشروعات التنقيب عن النفط والغاز بتأييد شعبي واسع، نجد أن المخاطر السياسية المترافقة مع هذه المشروعات يمكن أن تُعد منخفضة نسبياً. أما في روسيا، فنجد أن توزيع مخصصات أموال الدولة والتدخل السياسي/ الحكومي في الترتيبات التجارية تركا تأثيرات سلبية في الاستثمارات في قطاع النفط والغاز في الماضي، وبالتالي فإن المخاطر السياسية يُتوقع أن تكون أعلى بكثير.

1. مخاطر تمس بالسمعة

إن الأهمية الكبيرة والطبيعة المثيرة للجدل للمشروعات في المنطقة القطبية الشمالية تجتذب درجة من المخاطر المعنوية التي تمس بسمعة الاستثمارات القطبية، حتى إن لم تسبب تلك المشروعات أي أضرار بيئية أو أضرار من نوع آخر.* وفي حال حدوث مشكلة ما، فإن الضرر الذي يلحق بسمعة الشركة يمكن أن يمتد إلى خارج منطقة السلطان القضائي التي حدثت فيها المشكلة. وحتى إذا لم يكن بالإمكان إثبات الإدانة أو الإهمال

* هذه المخاطر المعنوية التي تضر بالسمعة معروفة بشكل واسع لدى الشركات العاملة في دائرة القطب الشمالي ولدى الحكومات المعنية.

بشكل قانوني، أو إذا اتضح أن الخطأ يقع على عاتق المقاولين أو الشركاء، فإن سمعة الشركة الأساسية يمكن أن تتضرر. ويمكن أن يؤدي هذا إلى إجراء مراجعة دقيقة لعقود الشركة، وظهور معارضة سياسية لدور الشركة في مناطق أخرى، كما يمكن استبعادها من منطقة السلطان القضائي التي وقعت فيها الحادثة. ونستخلص مما سبق أنه من الصعب الحصول على الترخيص الاجتماعي للعمل في المنطقة القطبية الشمالية، ولكن من السهل فقدان هذا الترخيص.

يتعين على الشركات التي تستثمر في منطقة القطب الشمالي أن تَحْذَر المخاطر المعنوية التي تضر بالسمعة، كأن تتجنب أن يُنظر إليها على أنها تستفيد من تأثيرات التغير المناخي، نظراً إلى أنه حالما تنتشر مشروعات التنمية في الدائرة القطبية الشمالية، يصبح من الصعب اتخاذ إجراءات معاكسة للحد من تأثيرات التغير المناخي. ونظراً إلى أن حاملي الأسهم يبدون اهتماماً متزايداً في القضايا البيئية،* فإن قرار الاستثمار في المنطقة القطبية يمكن أن يؤدي إلى مزيد من التدقيق من جانب المساهمين.

2. المخاطر التشريعية والقانونية

في بعض الولايات القضائية، التي تتميز بمستويات عالية من الدعاوى والمرافعات القضائية، يمكن أن يكون قرار المحكمة مؤثراً جداً لمنع الحفر أو تأجيله. وفي شمال ألاسكا، نجحت الدعاوى القضائية في منع شركة شل من ممارسة حقوقها في التنقيب، مع أنها حصلت على تلك الحقوق بموجب ترخيص سنوات عدة، للتنقيب في حقول بحرية في المنطقة القطبية الشمالية.

---

* انظر:

PWC report (2011), Shareholders press boards on social and environmental risks http://www.ey.com/publication/ vwLUAssets/CCaSS_social_environmental_risks/$FiILE/ CCaSS_social_environmental_risks.pdf

ونظراً إلى حساسية مشروعات التنمية في الدائرة القطبية الشمالية، فإنه يوجد قدر أكبر من المخاطر الناتجة من التغيير في منظومات التشريعات أو هياكل الاستثمارات، الذي يأتي إما بعد تغيير في القيادة السياسية، وإما بعد حادثة خطيرة معينة، حتى وإن لم تكن الشركة متورطة في تلك الحادثة. إن فرض إيقاف الحفر في مناطق القطب الشمالي التابعة للولايات المتحدة وكندا بعد كارثة ماكوندو (بخليج المكسيك) مثال على ذلك. وبصورة عامة، فإن إجراء دراسات شعبية وحكومية لإعادة تقييم التوازن بين القوى الاقتصادية المتنازعة - مثل القوى العاملة في صيد الأسماك، ومشروعات حقول النفط والغاز البحرية - يمكن أن تشجع على بعض التغييرات التشريعية.

ونظراً إلى أن حوادث المخاطر البيئية المحتملة ذات طبيعة عابرة للحدود، يترتب على الشركات أن تأخذ في الاعتبار انعكاسات الحادثة الخطيرة ليس فقط في منطقة الحادثة أو ضمن ولاية قضائية بعينها، بل يجب أن تأخذ في الاعتبار احتمال تدخل ولايات قضائية متعددة.

3. المخاطر السياسية المحلية

إن الدعم السياسي لمشروعات تنمية المنطقة القطبية، وبخاصة في قطاعات التعدين والنفط والغاز، يختلف بشكل كبير بين الدول القطبية، وضمن بعض الدول القطبية. وتعد مستويات الدعم السياسي مرتفعة عموماً في جرينلاند؛ ولكنها أخفض بكثير في الولايات المتحدة وكندا بوجه عام؛ مع أنه يوجد دعم سياسي مرتفع للمشروعات في ألاسكا والمناطق الكندية التي عرف عنها أنها تخلق فرص عمل، وتحقق عوائد من خلال التنمية. أما في روسيا، فإن دعم الحكومة المركزية مهم جداً لفرض ضرائب وإعطاء حوافز يمكن أن تشجع الأولوية الوطنية الاستراتيجية المتمثلة في المحافظة على مستويات صادرات النفط والغاز أو زيادتها. وكأي مكان آخر في العالم، فإن المشروعات القطبية،

تعتمد في نهاية المطاف على دعم المجتمعات والدول التي تُنفَّذ فيها تلك المشروعات. ومن دون هذا الدعم، لا يمكن تحقيق التنمية.

أجرت شركة رويال دوتش شل، في عام 2006، مفاوضات للحصول على حقوق العمل في مشروع ساخالين-2 لاستخراج المواد الهيدروكربونية من جزيرة ساخالين التي تمتلكها روسيا. ولكن المشرّعين الروس قالوا حينذاك إنهم وجدوا مخالفات بيئية توجب إيقاف المشروع. وقيل إن شركة شل وُضعت في موقف يفرض عليها بيع حصة الأغلبية التي تمتلكها في المشروع إلى شركة غازبروم المملوكة للدولة الروسية لكي "تحل" العقبات البيئية، ولكي تحافظ على ترخيص شل سارياً في المنطقة.[111] ومع أن جزيرة ساخالين لا تقع ضمن الدائرة القطبية الشمالية، كما هي محددة في تقريرنا هذا، فإن البيئة السياسية والتشريعية المتقلبة تعني أن ترخيص الحفر الذي حصلت عليه سابقاً يمكن أن يُصادَر في أي عدد من حقول الهيدروكربونات في منطقة القطب الشمالي.

4. المخاطر الجيوسياسية

إن المشروعات في منطقة القطب الشمالي معرضة للسلسلة نفسها من المخاطر السياسية والجيوسياسية، كما هي الحال في مناطق أخرى من العالم، بما في ذلك خطر الإرهاب، مع أن هذه المخاطر نسبياً أقل بكثير مما هي في بعض مشروعات التنمية الرائدة. وفي المستقبل المنظور، سيكون معظم مشروعات التنمية البحرية في مناطق لا يُتوقع أن تكون موضع نزاعات حدودية بين الدول القطبية.

ولكن، إضافة إلى المخاوف المذكورة في آخر الفصل الثاني، ثمة عدد من السيناريوهات يمكن أن تؤدي إلى نزاعات، وهذا يمكن أن ينعكس أو يؤثر بصورة مباشرة في شركات القطاع الخاص:

- إذا مُنحت تراخيص التنقيب في مناطق متنازع عليها في بحر بيوفورت، فإن الشركات التي تبدأ الحفر الفعلي في تلك المناطق يمكن أن تجد نفسها معرضة لخلافات سياسية بين الولايات المتحدة وكندا.

- إذا سمحت سلطات سفالبارد بالتنقيب والحفر لاستخراج النفط قرب أرخبيل سفالبارد، وفق شروط تعتبرها الأطراف الموقعة لمعاهدة سفالبارد مخالفة للمعاهدة، فإن التوترات الجيوسياسية قد ترتفع حينذاك، وسيكون هناك تداعيات على المستثمرين.

- في حال ظهور توتر عسكري بين الدول القطبية، سواء كان ناتجاً عن خلافات سياسية في المنطقة القطبية الشمالية، أو عن امتداد منافسة جيوسياسية من خارج المنطقة القطبية، فإن المنشآت القطبية يمكن أن تتضرر.

- إن الأعمال الإرهابية يمكن أن تستهدف المنشآت القطبية الشمالية، ويمكن أن تخلّف عواقب تجارية وبيئية جسيمة.

ولكن، في وقت كتابة هذه الدراسة، كانت هذه السيناريوهات تبدو مستبعدة نسبياً. إن إدارة المخاطر وتخفيف وطأتها تتوقف على معلومات إضافية مرتبطة بعمليات مراقبة الاتصالات الأرضية والبحرية والجوية التي تقوم بها الدولة، والتعاون بين القوات العسكرية والدول القطبية، وتوفير قوة شرطة كافية في جميع أنحاء المنطقة القطبية، ووجود تفاهم واضح بين الدول القطبية حول حجم القوات العسكرية ودورها، وفي الحالات الاستثنائية توفير قوات عسكرية كافية لحماية المصالح الاقتصادية.

وفيما يخص الشحن البحري عبر المنطقة القطبية، نجد أن المخاطر السياسية والجيوسياسية مختلفة إلى حد ما. فالاختلاف بشأن الوضع القانوني للممر الشمالي الغربي، وربما بشأن وضع المياه القطبية الروسية، يمكن أن يؤدي إلى ظهور مزاعم تقول إن هناك معايير مزدوجة مطبقة، أو مزاعم تقول بأن هناك انتهاكات لأحكام قانون البحار (LOS)،

بما في ذلك الأحكام المتعلقة بـ «المياه المغطاة بالجليد».[112] وهناك احتمال ظهور خلافات حول مدى استعداد الدول القطبية - وبخاصة روسيا وكندا - لتطبيق تشريعات خاصة بشأن الشحن البحري في المنطقة القطبية، تشكل تجاوزاً أو انتهاكاً للمعاهدات المتفق عليها دولياً.*

إدارة المخاطـــر

نظراً إلى وجود هذه التحديات الخطيرة المذكورة آنفاً في المنطقة القطبية الشمالية، ولكون هذه التحديات معقدة وفريدة غالباً، فإن جميع الأطراف المعنية بحاجة إلى تبني أسلوب الحذر والاستعداد للمخاطر في مشروعات المنطقة القطبية.

تتحمل الحكومات - منفردة ومجتمعة - دوراً أساسياً في وضع حدود مقبولة للمخاطرة، ومراقبة النشاطات، وضمان معالجة الثغرات المعرفية بشكل وافٍ. ويجب على الحكومات تطبيق منهج متكامل يراعي النظام البيئي في هذه المشروعات، لكي يتم تجنب التأثيرات الضارّة التي يمكن أن يسببها أحد النشاطات لسائر النشاطات. كما يجب على الحكومات أن تأخذ في الاعتبار التأثيرات التراكمية لمشروعات التنمية، مقابل تأثيرات مشروع واحد. ويجب على الحكومات أن تصر على تطبيق منهج يضمن السلامة بدلاً من فرض منهج إلزامي في إدارة الأزمات.**

وإذا كانت الشركات تريد أن تعمل بشكل آمن ومستدام ومفيد، فإنه يجب على فريق إدارة الأزمات أن يكون موجوداً في مكان تنفيذ النشاط. وكما يؤكد هذا التقرير، هناك

* هذا يشمل نظُماً، مثل القانون الكندي لمنع تلوث المياه القطبية (AWPPA)، الذي يفرض شروطاً إضافية على حركة الشحن في المياه القطبية.

** إن المنهج الذي يضمن السلامة يشمل أسلوب الإدارة في تقديم المعلومات، حيث توضح الإدارة أنها أخذت في الحسبان جميع المخاطر المحتملة والمتعلقة بهذه العملية المحددة، وتعرض بشكل مفصل كيف ستتجنب هذه المخاطر أو تديرها. يتم توضيح هذا المنهج بالمقارنة مع المنهج الإلزامي الموضوع مسبقاً، حيث يحدد المشرّعون ما يجب أن يفعله المنفذون لكي يحققوا الشروط، ولا يُطلب من الإدارة أن تقوم بأي شيء أكثر مما هو مذكور في المنهج المحدد مسبقاً.

مجموعة متنوعة من بيئات العمل في المنطقة القطبية الشمالية، التي تتضمن مخاطر تشغيلية بدرجات خطورة أكثر أو أقل، ومخاطر أخرى أيضاً، ولكن أجزاء كثيرة من المنطقة القطبية لاتزال شديدة القسوة والخطورة. وينبغي تحديث الممارسات والتقانات بصورة مستمرة، بحيث تعكس وتواكب المواقف المتغيرة بسرعة، ولكي نضمن تطبيق أفضل الممارسات بصورة ملائمة وتحسينها باستمرار.

ومع أن أبحاثاً كثيرة لاتزال قيد الإنجاز، والخبرات المستوردة من خارج المنطقة القطبية قد تكون مفيدة لتنفيذ عمليات داخل هذه المنطقة، إلا أنه يجب إجراء مزيد من الأبحاث والتحليلات لكي نستطيع الحصول على تقييم كامل لمخاطر العمليات في المنطقة القطبية، ولمعرفة نقاط ضعف المنظومات التقانية والفنية والمعدات والبيئة القطبية، والتي يمكن أن تسبب تعطيل العمل وإلحاق الضرر.

ونستعرض في الفقرات الآتية الأساليب الأساسية في إدارة المخاطر – حوكمة المخاطر، وتخفيف المخاطر، ونقل المخاطر – من منظور الشركات بشكل أساسي، ولاسيما ما يتعلق منها بقطاعات النفط والغاز، والتعدين والمناجم، والإمدادات اللوجستية.*

1. حوكمة المخاطر

يقال إن الشركات ليست بحاجة إلى إعادة تصميم منظومات خاصة لإدارة المخاطر لتلائم ظروف المنطقة القطبية الشمالية. ولكن يتعين على الشركات أن تتأكد من أن منظوماتها تأخذ في الحسبان الطبيعة المعقدة والمتغيرة بسرعة لبيئة المخاطر القطبية الشمالية.

يجب على مجالس إدارة الشركات أن تشارك بشكل فعال وكامل في عملية إدارة المخاطر، وأن تتأكد من إرساء ثقافة التعامل مع المخاطر على أنها جزء لا يتجزأ من

* إن معظم المادة الموجودة في هذا الجزء مأخوذة من خبراء في إدارة المخاطر يعملون في سوق مجموعة لويدز.

الهيكل التنظيمي للشركة؛ بدءاً من تخطيط الأعمال، وحتى التوصيف الواضح لقضايا الخطر. كما يُطلب من منظومات الحوكمة أن تتضمن تدابير واضحة لتحديد الخطر، وإجراء التقييمات والتحليلات، وتدابير السيطرة على الموقف، بالإضافة إلى خطة العمل ومهمة الإبلاغ عن التطورات.

يجب على الشركات أيضاً أن تفكر في احتمال حدوث سيناريوهات الحالة الأسوأ، وأن تضع الخطط لمنع هذه السيناريوهات من الحدوث، والرد عليها في حال حدوثها. وهذه الخطط يجب أن تتضمن خطوات عمل واضحة وسليمة لإدارة الأزمة، إلى جانب استراتيجيات ومناهج لمعالجة أي ضرر يلحق بسمعة الشركة.

ومع أن إدارة المخاطر التي تمس سمعة الشركات بالضرورة تظل ضمن مسؤولية الشركات ذاتها، إلا أن خطط إدارة المخاطر في العمليات والمشروعات في المنطقة القطبية الشمالية، يجب أن تكون متاحة للسلطات العامة، أو منشورة لكي نضمن اطلاع الجمهور عليها، والمحافظة على ثقة الجمهور، وجعل الشركات خاضعة للمساءلة بشكل كامل والمحاسبة على أعمالها.

2. تخفيف المخاطر

يوجد عدد من الطرائق التي يمكن أن تستخدمها الشركات لتخفيف بعض مخاطر العمل في المنطقة القطبية الشمالية. وعديد من هذه الطرائق هو عبارة عن أساليب جُلبت من مناطق أخرى وأُدخلت عليها تعديلات، وعلى وجه التحديد جُلبت من مناطق شديدة البرودة. ولكن هناك بعض الطرائق فريدة وخاصة بظروف المنطقة القطبية الشمالية.

إن تطوير وتطبيق أفضل معايير السلامة والتشغيل، على مستوى الشركات وعلى مستوى الصناعة عموماً، مسألة شديدة الأهمية. وهناك أمثلة جيدة على ذلك، منها: وضع معايير الجودة آيزو ISO، مثل معايير آيزو 19906 لعام 2010، والتي تشمل هياكل المنشآت

البحرية لصناعة النفط والغاز في المنطقة القطبية الشمالية؛ ووضع قانون الملاحة القطبية من قبل المنظمة البحرية الدولية. ومع أنه يمكن التعلم من تجارب في أمكنة أخرى، فإن هذه المعايير الخاصة بالمنطقة القطبية تعكس تعقيدات وحساسية بيئة المخاطر القطبية الشمالية.

في المشروعات البحرية، هناك عدد من الخطوات التشغيلية العملية والأعمال التي يمكن أن تقوم بها الشركات العاملة في المنطقة القطبية لتخفيف المخاطر. إن الاستعداد لمواجهة الجليد وإدارة الجليد – بدءاً من تحضير خرائط الجبال والكتل الجليدية إلى صور متابعة مساراتها عبر الأقمار الصناعية – مسألة أساسية. كما يوجد خطوات عملية متنوعة يمكن أن تتخذها شركات الطاقة والشحن البحري عندما تكون العمليات قيد التنفيذ، ومن هذه الخطوات البحث عن الجبال الجليدية بالرادار، والقيام بعمليات استطلاع جوية وبوساطة السفن، وتأمين مساندة من قبل كاسحة الجليد، وتوفير الإدارة المادية فعلاً من خلال توفير قوارب سحب خارج دائرة الخطر، أو استخدام مدافع الماء.

كما تستطيع الشركات تخفيف المخاطر من خلال استخدام أحدث التقانات والمواد والعمليات المصممة خصيصاً للمنطقة القطبية، بما في ذلك منصات الحفر الخاصة، والسفن الحديثة المخصصة للإبحار في الجليد. وبالفعل، يمكن تخفيف بعض العوامل البيئية الشديدة القسوة الموجودة في المنطقة القطبية الشمالية، عبر التعديلات وعمليات التصميم.

أخيراً، وكما ذكرنا سابقاً، إذا أخفقت جميع الإجراءات والتدابير المذكورة أعلاه، فإنه يجب على الشركات أن تطور خططاً للرد على سلسلة كاملة من الأحداث الخطيرة، ومنها الانفجارات التي تحدث تحت الجليد، والتلوث.

3. مهمة نقل المخاطر

مع أن مهمة الشركات في إدارة المخاطر في المنطقة القطبية الشمالية يجب أن تركز على تخفيف المخاطر، فإن أي استراتيجية سليمة وشاملة لإدارة المخاطر يجب أن تأخذ في

الحسبان أيضاً إمكانية نقل بعض المخاطر إلى طرف ثالث من خلال التأمين. وهناك عدد من شركات التأمين المتخصصة تقدم غطاء التأمين في الظروف القاسية، ومنها الدائرة القطبية الشمالية. ويجب ألا يقتصر النظر إلى التأمين على أنه حماية مالية. ويمكن لعمليات التأمين الدقيقة أن تشجع على تطبيق معايير متقدمة من إدارة المخاطر داخل الشركة، وهذا يقلل المخاطر قبل وقوع الحادثة، كما يساعد على تدبير تكاليف الحوادث الخطيرة فعلاً للشركة المعنية.

ونعرض بإيجاز ملامح المشهد الحالي للتأمين في ثلاثة مجالات رئيسية، هي: التأمين البحري، والتأمين في صناعة الطاقة، والمخاطر السياسية.

أ. التأمين البحري

يمكن أن تلعب صناعة التأمين البحري دوراً شديد الأهمية في تقليل المخاطر على شركات النقل البحري في المنطقة القطبية الشمالية، كما هي الحال في مناطق أخرى. وإذا كانت شركات التأمين غير قادرة على تغطية الشحن البحري عبر المنطقة القطبية، أو إذا كانت أسعار غطاء التأمين مرتفعة جداً، فإن الجدوى الاقتصادية لبعض نشاطات الشحن عبر المنطقة القطبية الشمالية تصبح موضع شك. وهذا يترك انعكاسات كثيرة على قطاعات الصناعة الأخرى التي تعتمد على الإمدادات اللوجستية البحرية، بما فيها مشروعات تطوير الموارد الطبيعية.

تساعد شركات التأمين حالياً على تحسين شروط السلامة، وتسهم في زيادة الوعي والمعرفة بممرات الملاحة في المنطقة القطبية الشمالية، وذلك بتقديم المعلومات والتشجيع على تطبيق تدابير فعالة لتخفيف المخاطر، واستخدام سفن أكثر أماناً. إن موقع اللجنة المشتركة للسفن (JHC) في سوق لندن على شبكة الإنترنت، واللجنة الفرعية لحدود الملاحة، مصدر جيد لشركات الشحن البحري وشركات التأمين العاملة في المنطقة

القطبية الشمالية؛ للحصول على المعلومات وتقارير الحوادث الأخيرة، وروابط لمواقع أخرى، وخرائط للجليد.[113] وعلى الرغم من ازدياد الاهتمام بالملاحة التجارية في المنطقة القطبية الشمالية، فإن الإقبال الحالي على بوالص التأمين الخاصة بالمنطقة القطبية الشمالية لايزال محدوداً، ويقتصر على الأعداد الصغيرة نسبياً للرحلات البحرية سنوياً.

إن القضايا الأساسية المقلقة بالنسبة إلى الأطراف الضامنة (المؤمَّن لديها) فيما يخص المنطقة القطبية الشمالية هي: الأمكنة النائية، ونقص وسائل النجدة والإنقاذ، سواء كانت السفينة التي سيتم التأمين عليها مجهّزة بشكل كافٍ لمواجهة الجليد في الظروف القاسية المتوقعة، أو إذا كانت ستتلقى مساندة من قبل كاسحة جليد. وقد أوضحت اللجنة المشتركة للسفن أنه يجب على شركات التأمين الضامنة أن تتأكد من تلبية المعايير في النقاط الآتية في الحد الأدنى:

- دراسة جدوى الرحلة البحرية، بما في ذلك المرافئ والملاذ الآمن.
- ملاءمة السفينة للرحلة المزمعة.
- الطريق المقترح، والتواريخ والتوقيت.
- ترتيبات الطاقم، بما في ذلك مستوى خبرة العناصر الأساسيين في الملاحة عبر المنطقة القطبية.*
- وجود كاسحة جليد و/ أو ترتيبات مرافقة.
- إمكانية الحصول على معلومات دقيقة ومحدثة عن الطقس/ الجليد خلال الرحلة.
- تقييم دقة الخريطة وخط السير.

* تنصح اللجنة المشتركة للسفن أيضاً أنه من المفيد بالنسبة إلى السفن التي تستخدم في رحلاتها طريق بحر الشمال أن يكون لديها موظف يتحدث اللغة الروسية على متنها.

- إمكانية وجود قبطان خبير بالجليد على متن السفينة.

- ترتيبات السلامة في تحميل وقود السفينة (الفيول).

إن الأنماط الرئيسية لتأمين السفن في منطقة القطب الشمالي هي تأمين هيكل السفينة Hull (بما في ذلك القيمة الزائدة*)، وتأمين الحمولة Cargo، وتأمين الحماية والتعويض عن الأضرار P&I (المسؤولية البحرية):

- من المحتمل أن يكون هناك مبالغ إضافية لتأمين السفن في المنطقة القطبية الشمالية و/ أو مبلغ إضافي خاص بالرحلة يتم اقتطاعه لتغطية الأضرار الناجمة عن الجليد، وذلك حسب الرسوم السنوية المعيارية لتأمين الإبحار فترة محددة من الزمن (مثل طول الرحلة). وتتوقف إمكانية تأمين السفينة على مستوى الاستجابة لتلبية النقاط المذكورة أعلاه، ومدى رضا شركات تأمين السفن عن تلبية هذه الشروط.

- السوق لا تفرض مبالغ إضافية لتأمين الشحن في المنطقة القطبية الشمالية، نظراً إلى أن المخاطر القطبية الإضافية سوف تؤخذ في الاعتبار في التسعيرة الأساسية للتأمين.

- إن التكاليف المحتملة لمخاطر "المسؤولية البحرية" - التي تشمل إزالة حطام السفن، والتلوث، ووفاة الركاب أو أفراد الطاقم والأضرار الجسدية التي تلحق بهم - ستزداد، ومن المتوقع أن يكون هناك عدد أكبر من الأحداث الصعبة في المنطقة القطبية نظراً إلى بعد المكان والبيئة القاسية.**

---

* هذه القيمة مسألة منفصلة يتم التأمين عليها في سوق تأمين السفن، وهذا التأمين يغطي موجودات أخرى غير هيكل السفينة، مثل المستودعات على متن السفينة.

** إن المجموعة الدولية للتأمين P & I clubs (IGA)، هي صندوق مشترك يحتفظ بأموال المستوى الأول من خسائر المسؤولية البحرية (حالياً 60 مليون دولار)، وأي زيادة على هذا المبلغ توضع كإعادة تأمين في عدة أسواق تأمين، وأبرزها مجموعة لويدز. وهناك بوالص تأمين تصل قيمتها إلى مليار دولار للتلوث، و3 مليارات دولار لوفاة الركاب أو الطواقم والأضرار الجسدية التي تلحق بهم.

ب. التأمين في صناعة الطاقة

يتم تقديم التأمين حالياً لسلسلة من المخاطر في صناعة الطاقة؛ بدءاً من الخسائر المادية والأضرار في الممتلكات، وإزالة الحطام، ونفقات الإخلاء، وتعطيل الأعمال، وخسارة دخل الإنتاج، والمسؤولية عن وفاة الموظفين والأضرار الجسدية التي تلحق بهم، والطرف الثالث والأضرار التي تلحق بممتلكات الطرف الثالث، ومخاطر البناء/ الإنشاء.

كما يوجد عقود تأمين للسيطرة على البئر، وسلسلة من نفقات التشغيل الإضافية (OEE) فيما يخص الحقول البحرية في المنطقة القطبية الشمالية، وعلى وجه التحديد:

- تغطية الانفجار الذي يتطلب استعادة السيطرة. وهذا يمكن أن يتضمن نفقات لاستئجار منصات حفر متنقلة لكي تقوم بحفر آبار الإغاثة. وفي كندا، يُطلب من الشركات العاملة في المنطقة القطبية أن يكون لديها منصة حفر متنقلة ثانية كمنصة احتياط جاهزة، وهذا الشرط يزيد التكاليف بصورة كبيرة جداً.

- إعادة حفر الآبار، أو عملية إعادة الحفر المطولة، تجعل الآبار آمنة، أو تؤدي إلى سد الآبار وإغلاقها نهائياً.

- إن تغطية التسرب والتلوث الناجمين عادة عن انفجار أصبحت أمراً ممكناً من خلال توسيع غطاء التأمين ليشمل التلوث من منشأة الإنتاج ذاتها، شريطة أن يكون السبب الأصلي للتسرب انفجاراً. والاتفاقيات تغطي المسؤولية القانونية، وتكاليف التنظيف (سواء كان هناك مسؤولية قانونية أو لا) وتكاليف الدفاع القانوني.*

* الطرف المؤمن عليه، له الحق/ الحرية لأن يتصرف بسرعة لكي يحاول منع التلوث من الوصول إلى الشاطئ.

أما بشأن غطاء الأعمال البحرية، فإن قدرات التأمين في صناعة الطاقة ليست من غير حدود. ويتم تقديم غطاء التأمين للمخاطر مقابل رسوم مناسبة، ووفق مواصفات وشروط محددة.[114] وقد يظهر تضارب/ خلافات بشأن المجالات التي يغطيها التأمين، ولدى شركات التأمين حدود قصوى، وقدراتها على التأمين ستكون محصورة ضمن هذه الحدود.* وقد يكون هناك أطراف عديدة مشاركة في عملية الحفر، بدءاً من المشغِّل (عامل الحفارة، وأي عمال مشاركين في عملية الحفر)، وصولاً إلى شركات الخدمات، والمقاولين، وموردّي المعدات (بمن فيهم مورّد المعدات المانعة للانفجار). وقد تغطي شركات التأمين أطراف عدة من المشاركين، ولذلك فهي بحاجة إلى أن تضع التدابير للتعامل مع أي زيادات محتملة في المخاطر. إن التجمعات الجغرافية للمخاطر يمكن أن تحدث أيضاً إذا كانت صعوبة الحركة في المنطقة القطبية الشمالية كبيرة إلى درجة تجبر الشركات على تركيز عملياتها في مكان واحد، وعلى سبيل المثال من خلال استخدام أسلوب الآبار الموسعة لأبعد نقطة (الحفر الأفقي).**

إن إدارة المخاطر في الحقول البحرية في المنطقة القطبية، والتأمين ضد تلك المخاطر يتوقع أن يكونا باهظي التكاليف. وستكون معايير المخاطر في المنطقة القطبية أعلى بكثير مما هي في المناطق البحرية الأخرى، مثل بحر الشمال، نظراً إلى أن عواقب أي حادثة في الدائرة القطبية يمكن أن تكون أسوأ بكثير. والجدير بالذكر أن اعتماد معايير منخفضة للمخاطر يقلل التكاليف التشغيلية بالنسبة إلى شركات الطاقة، ولكنه يزيد المخاطر على شركات التأمين.

* إن الخلافات التي تحدث تشمل الخسائر المادية، والأضرار التي تلحق بالموجودات مثل منصات الإنتاج/ التحميل أو الحفارات المتنقلة؛ والسيطرة على البئر؛ ونفقات التشغيل الإضافية، ومسؤولية التلوث.

** أسلوب الآبار الموسعة لأبعد نقطة، يشير إلى تقانة الحفر الأفقي مسافات طويلة جداً.

ج. غطاء التأمين الذي توفره بوليصة عادية لنفقات التشغيل الإضافية OEE

- السيطرة على البئر: هذه في الحقيقة حادثة انفجار، تتطلب استعادة السيطرة على البئر، وربما تتطلب – في أسوأ الحالات – تكاليف إضافية لاستئجار منصات حفر متنقلة لحفر آبار إغاثة.

- إعادة الحفر: هذه العملية تعقب الانفجار عادة؛ وعندما تتم السيطرة على البئر قد تحتاج إلى إعادة حفر، أو إعادتها إلى حالتها السابقة التي كانت عليها قبل حدوث الانفجار. والتكاليف المطلوبة مرتبطة بأعمال إعادة الحفر إلى العمق الذي فُقدت عنده السيطرة على البئر.

- عملية إعادة حفر موسعة: هذه العملية تغطي تكاليف إعادة الحفر أو استعادة الآبار التي فُقدت نتيجة لأضرار لحقت بمنشآت البنية التحتية للإنتاج.

- جعل الآبار آمنة: هذه تتعلق بالخسائر المادية أو الأضرار التي لحقت بمنصة الإنتاج، وتشمل نشاطات تحت سطح البحر، لجعل البئر آمنةً.

- الحماية والتعويضات P&A: إن شرط إغلاق البئر والتخلي عنها قد يكون ناتجاً عن خسائر مادية أو حدوث أضرار في منصة الإنتاج.

- التسرب والتلوث: إن هذه التغطية في بوليصة التأمين أُدخلت بسبب التلوث القادم من آبار نتيجة لحدوث انفجارات فيها، وليس التلوث القادم من منشآت أخرى والناتج عن أسباب أخرى. وتشمل اتفاقية التأمين ثلاثة أقسام رئيسية:

1) المسؤولية القانونية، أو المسؤولية التي نشأت خلال/ بموجب عقد تأجير، عن إلحاق الأضرار والأذى بممتلكات طرف ثالث.

2) التكاليف التي تحمّلها الطرف المؤمَّن عليه لتنظيف - أو محاولة تنظيف - التسرب والمواد الملوثة والضارة. وهذا الجزء الثاني لا يتطلب مسؤولية قانونية. إن الطرف المؤمَّن عليه، له الحرية/ الحق في أن يتصرف بسرعة لمحاولة منع التلوث من الوصول إلى الشاطئ.

3) إضافة إلى ذلك فإن البوليصة تغطي تكاليف الدفاع القانوني [أتعاب المحامي، والمحاكم...].

وُضعت هذه البنود/ الشروط لغطاء التأمين مع الأخذ في الاعتبار احتمال وقوع حادثة تلوث مفاجئة وعرضية، وشروط الإبلاغ عنها مذكورة في بوليصة التأمين.

د. المخاطر السياسية

قد تستثمر شركة ما في المنطقة القطبية الشمالية لتكتشف لاحقاً أن استثماراتها مهددة بسبب تغيرات في المصالح التجارية، أو العقبات التشريعية، أو تغيرات سياسية. وقد يكون في إمكانها نقل هذه المخاطر إلى سوق التأمين من خلال منتجات/ عقود متخصصة تغطي المخاطر السياسية. وهناك مجموعتان رئيسيتان للمخاطر التي يشملها هذا النوع من التأمين: مجموعة مخاطر فسخ العقد؛ ومجموعة المصادرة وتجريد الملكية والتأميم (CEN).

- إن معظم عقود تغطية الملكية التجارية المعيارية تستبعد الأضرار الناجمة عن إجراءات أو أعمال الحكومة. فالتأمين ضد المصادرة وتجريد الملكية والتأميم يمكن أن يسدّ هذه الثغرة ويحمي الشركات من خسائر مادية، وربما يعقب إقرار قوانين جديدة تجعل بيئة العمل غير قابلة للاستمرار، بعد تدمير الموجودات من قبل الدولة ومصادرة الأملاك، أو بعد قيام الحكومة بتجريد الملكية أو تأميم الممتلكات الخاصة. وعندما يكون هناك سلسلة أعمال من جانب الحكومة تضمن التخريب التدريجي في بيئة التشغيل، فإن ذلك يمكن أن يكون مشمولاً في غطاء التأمين، وغالباً ما يُشار إليه بمصطلح "التجريد الزاحف" [التدريجي].

- في المنطقة القطبية الشمالية، وبسبب الديناميات الجيوسياسية لتلك المنطقة، فإن غطاء التأمين ضد الحرب، والإرهاب، والتخلي القسري، يمكن أن يُضاف إلى بوليصة المصادرة والتجريد والتأميم (CEN). والغطاء ضد التخلي القسري يضمن للطرف المؤمن عليه الحماية ضد الموقف الذي تصبح فيه البيئة الأمنية متردية ويصبح العمل هناك غير آمن، وبالتالي فإن الطرف المؤمن عليه يتخلى عن أملاكه مكرهاً. وغالباً ما يُطلب رأي طرف ثالث ليؤكد أن الوضع سار بهذا الشكل، وأن صاحب العلاقة كان مجبراً على التخلي عن أملاكه فترة متواصلة تبلغ 180 يوماً، لكي يُدفع له التعويض.

- بعض شركات التأمين تقدم غطاء التأمين ضد فسخ العقد، وهذا الغطاء يشمل الخسائر المتعلقة بعقد أو اتفاق بعد حدوث حدث سياسي خارج سيطرة الطرف المؤمن عليه. والنزاع بشأن السيادة الذي أدى إلى إلغاء الترخيص، الذي تم شراؤه سابقاً للحفر في حقل بحري، يُعد خطراً يمكن التأمين ضده بموجب بوليصة التأمين ضد فسخ العقد. ويمكن لغطاء التأمين أن يمتد ليضمن دفع التعويضات إذا تم تعديل الريع أو الضرائب. ولكن القضايا البيئية يمكن أن تُستبعد. والمطالبة غير العادلة و/ أو العادلة سياسياً من أجل إيجاد غطاء تأمين يشمل السندات غالباً ما تُضاف بصفة ملحق لبوليصة فسخ العقد، إذا كان العقد كبيراً على نحو استثنائي.

مع وجود كل هذه المنتجات [العقود/ البوالص] من الطبيعي بالنسبة إلى شركات التأمين أن تطلب أدلة من الطرف المؤمن عليه بأنه يمتلك التفويض لتنفيذ هذه التراخيص والعمل في المنطقة. ويعتمد التأمين ضد المخاطر السياسية أيضاً على الملكية الواضحة للموجودات والعقود. وفي حال وجود مخاوف وشكوك بشأن الوضع النهائي للسيادة على بعض أجزاء المنطقة القطبية الشمالية، فإن شركات التأمين على الأرجح ستكون مترددة في منح غطاء تأمين.

الفصل الرابع

الاستنتاجات

- إن الاستثمار في العلوم والأبحاث؛ من قبل المؤسسات الحكومية والشركات الخاصة؛ أمر ضروري لسد الثغرات المعرفية، وتقليل المخاوف، وإدارة المخاطر. ولا يمكن للتنمية الاقتصادية في المنطقة القطبية أن تتقدم إلا وفق خطة تأخذ في الحسبان هذه العوامل، ويمكن قياس نجاحها بمدى تلبية المعايير البيئية المرجعية، وتعترف بالدور الرئيسي للحكومات في صياغة الأطر التنظيمية ووضع أولويات السياسة العامة. ويجب إجراء مزيد من البحوث للتأكد من أن التنمية المستقبلية تتحقق بصورة مستدامة، ولا تسبب أضراراً لا يمكن إصلاحها في البيئة.

- هناك حاجة إلى استثمارات ضخمة في البنية التحتية والمراقبة لإتاحة الفرصة لتنفيذ نشاط اقتصادي آمن. وفي مجالات عديدة - النقل البحري والبحث والإنقاذ - تُعد البنية التحتية غير كافية حالياً لتلبية الطلبات المتوخاة من مشروعات التنمية الاقتصادية. وهناك حاجة إلى التعاون بين القطاعين العام والخاص لبناء هذه البنية التحتية المطلوبة.

- يجب إجراء تمرينات واسعة النطاق مبنية على سيناريوهات الحالة الأسوأ للكوارث البيئية، من قبل الشركات وبمشاركة الحكومات وتحت إشرافها، لكي يتم إعداد تقارير شفافة عن مستوى المعرفة والقدرات، ولتعزيز الخبرات، ولتهدئة المخاوف الشعبية المشروعة.

- على الشركات مسؤولية ولها مصلحة في وضع معايير وشروط للسلامة والإشراف في جميع مجالات الصناعة، واعتمادها من خلال مجلس القطب الشمالي، أو

من خلال المنظمة البحرية الدولية، أو من خلال النقابات الصناعية المختصة. مع التذكير بأن فشل شركة ما سيترك تأثيرات سلبية في الشركات الأخرى.

- هناك حاجة إلى وجود إدارة متكاملة تراعي سلامة البيئة، وتأخذ في اعتبارها مجموع العوامل الاقتصادية، بهدف تجنب احتمال أن يؤدي نشاط ما إلى إلحاق الضرر بنشاطات أخرى أو إزاحتها والحلول محلها، وبهدف تكوين صورة كاملة عن التأثيرات التراكمية للمشروع. ويجب أن تكون الاستدامة الطويلة الأجل هي الركيزة الأساسية في سياسات الحكومات، والشركات، والأطراف الأخرى أصحاب المصلحة.

- إن التشكيلة الفسيفسائية للتشريعات والحكومات في منطقة القطب الشمالي تخلق تحدياً بشأن تعدد الولايات أو السلطات القضائية أمام الاستثمارات والشركات العاملة في تلك المنطقة. ويُعد العمل من خلال مجلس القطب الشمالي خطوة ضرورية لترويج التشريعات المشتركة والفعالة لتنظيم النشاطات الاقتصادية في القطب الشمالي. ويتعين على التشريعات المحلية والاتفاقيات الدولية أن تتبنى تحليلات تهتم بالسلامة بدلاً من فرض منهج إلزامي لإدارة المخاطر. ويجب على الدول أن توفر الإشراف الشفاف والقوي عبر المؤسسات الحكومية ذات الصلة، بحيث يتم توضيح المخاطر والحوافز أمام الشركات الخاصة التي لها اهتمام أوسع بالمصلحة العامة، لكي نضمن عدم طغيان المصالح الاقتصادية الخاصة على الهواجس العامة المشروعة.

- يجب على الحكومات أن تكون واضحة بشأن أهداف النشاطات العسكرية ونطاقها في منطقة القطب الشمالي، لكي يتم تجنب أي سوء فهم أو حسابات خاطئة من جانب الشركات المنفذة للمشروعات هناك. وفي الوقت ذاته، يجب الترحيب بوجه عام بوجود قدرات إضافية للشرطة - للمراقبة والحماية - في منطقة القطب الشمالي.

- نظراً إلى وجود مخاطر صعبة وسريعة التغير أمام الشركات في منطقة القطب الشمالي، فإن تطبيق منهج حازم وفعال لإدارة المخاطر أمر حيوي لتحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة، ولكي نضمن أن جميع أصحاب المصلحة يمكن أن يستفيدوا من الفرص الاقتصادية، وإضافة إلى إدخال ثقافة المخاطر في جميع مستويات المؤسسة، وتبني أفضل معايير الممارسات، وتطبيق إجراءات عملية لتخفيف المخاطر، فإن أي منهج شامل لإدارة المخاطر يمكن أن يأخذ في الحسبان "نقل المخاطر" إلى طرف ثالث (التأمين) من حيث إنه جزء أساسي من الاستراتيجية.

الهوامش

1. انظر على سبيل المثال:

E. Goodstein, E. Euskirchen and H. Huntington, An Initial Estimate of the Cost of Lost Climate Regulation Services due to Changes in the Arctic Cryosphere, Pew Environmental Group, February 2010 and David Leary, Bioprospecting in the Arctic, United Nations University Institute of Advanced Studies, 2008.

2. للاطلاع على تقرير شامل عن التغيرات البيئية في منطقة القطب الشمالي انظر التقرير السنوي الذي يصدر عن الإدارة الوطنية للمحيطات والمناخ في الولايات المتحدة. وقد نُشر التقرير الأحدث في نوفمبر 2011، وهو متاح على الرابط: http://www.arctic.noaa.gov/reportcard.

3. انظر:

James Overland, 'Atmosphere Summary', Arctic Report Card, NOAA, November 2011.

المتوسط المرجعي في الفترة 1961–1990 كان أبرد بحوالي 0.77 درجة مئوية من المتوسط المسجل في الفترة 1981–2010. والرقم 1.5 درجة المذكور هنا يختلف عن الرقم المذكور في تقرير مكتب المناخ (والوارد في الشكل 2) وهو 2 درجة، والذي يشير إلى متوسط الفترة 1961–1990، كما يعود لحسابات المتوسط السنوي وليس الشهري.

4. انظر:

Kevin R. Wood, James E. Overland, Trausti Jónsson and Brian V. Smoliak, 'Air temperature variations on the Atlantic Arctic boundary since 1802', Geophysical Research Letters, Vol. 37, 2010 and T. V. Callaghan, F. Bergholm, T.R. Christensen, C. Jonasson, U. Kokfelt and M. Johansson, 'A new climate era in the sub-Arctic: Accelerating climate changes and multiple impacts', Geophysical Research Letters, Vol. 37, 2010.

5. انظر:

P. Brohan, J.J. Kennedy, I. Harris, S.F.B. Tett and P.D. Jones, Uncertainty estimates in regional and global observed temperature changes: a new dataset from 1850. J. Geophys. Res, 111, D12106, doi:10.1029/2005JD006548. Contains public sector information licensed under the Open Government Licence v1.0.

6. انظر:

J. Overland, U. Bhatt, J. Key, Y. Liu, J. Walsh and M. Wang, 'Temperature and Clouds', Arctic Report Card, NOAA, November 2011.

7. انظر:

Charles Wohlforth, The Whale and the Supercomputer: On the Northern Front of Climate Change, 2005.

8. البيانات كاملة متاحة على الرابط: http://nsidc.org/arcticseaicenews/2011/10.

9. البيانات متاحة على الرابط: http://www.iup.uni-bremen.de:8084/amsr/#Arctic.

10. البيانات والمنهجية التي استخدمها فريق PIOMAS في جامعة واشنطن، متاحة على الرابط:

http://psc.apl.washington.edu/wordpress/research/projects/projectionsof-an-ice-diminished-arctic-ocean/

11. انظر:

A. Schweiger, 2011. Arctic Sea Ice Volume Anomaly, Version 2. Seattle, WA: Polar Science Center, Applied Physics Laboratory, University of Washington Data set accessed February 2012: http://psc.apl.washington.edu/wordpress/research/projects/arctic-sea ice-volume-anomaly/ and A. Schweiger, R. Lindsay, J. Zhang, M. Steele, H. Stern, and R. Kwok, Uncertainty in Modelled Arctic Sea Ice Volume. Geophys. Res., doi:10.1029/2011JC007084, 2011.

12. انظر:

P. Rampal, J. Weiss, C. Dubois and J.-M. Campin, 'IPCC climate models do not capture Arctic sea ice drift acceleration: Consequences in terms of projected sea ice thinning and decline', Journal of Geophysical Research, Vol. 116, 2011.

13. انظر:

K.E. Frey, K.R. Arrigo and R.R. Gradinger, 'Arctic Ocean Primary Productivity', Arctic Report Card, NOAA, November 2011.

14. انظر:

J. Mathis, 'The Extent and Controls on Ocean Acidifi cation in the Western Arctic Ocean and in the Adjacent Continental Shelf Seas', Arctic Report Card, NOAA, November 2011.

15. انظر على سبيل المثال:

Climate Change 2007: Working Group II: Impacts, Adaptation and Vulnerability, Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), 2007.

16. انظر:

Marta Bristow and Vijay Gill, Northern Assets: Transportation Infrastructure in Remote Communities, Conference Board of Canada, December 2011.

17. انظر:

L.D. Hinzman et al., 'Evidence and implications of recent climate change in northern Alaska and other Arctic regions', Climate Change 72, pp. 251–298, 2005.

18. للمزيد عن هذه القضايا، انظر:

Cleo Paskal, Global Warring: How Environmental, Economic and Political Crises will Redraw the World Map, London, 2010, pp. 1–75.

19. انظر:

Overeem, R.S. Anderson, C. Wobus, G.D. Clow, F.E. Urban and N. Matell, published online 2011. Sea Ice Loss Enhances Wave Action at the Arctic Coast. Geophysical Research Letters, 38, L17503, doi:10.1029/2011GL048681, 2011.

20. انظر:

M.C. Mack, M.S. Bret-Harte, T.K.N. Hollingsworth, R.R. Jandt, E.A.G. Schuur, G.R. Shaver and D. L. Verbyla, 2011, Carbon loss from an unprecedented arctic tundra wildfi re. Nature 475: 489–492.

21. انظر على سبيل المثال:

Arctic Report Card 2011, NOAA; Sirpa Hakkinen, Andrey Proshutinsky and Igor Ashik, 'Sea drift in the Arctic since the 1950s' Geophysical Research Letters, Vol. 35, 2008; Erik W. Kolstad and Thomas J. Bracegirdle, 'Marine Cold-Air Outbreaks in the Future: An Assessment of IPCC AR4 Model Results for the Northern Hemisphere,' Climate Dynamics, 2008, Vol. 30, pp. 871–885.

22. انظر:

Jiping Liua, Judith A. Currya, Huijun Wangb, Mirong Songb, and Radley M. Horton, 'Impact of declining sea ice on winter snowfall', Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 27 February 2012.

23. انظر بيانات من القمر الصناعي (GRACE)، متاحة على الرابط:
http://grace.jpl.nasa.gov/news/

24. انظر:

E. Rignot, I. Velicogna, M.R. van den Broeke, A. Monaghan and J. Lenaerts, 'Acceleration of the contribution of the Greenland and Antarctic ice sheets to sea level rise', Geophysical Research Letters, 38, 2011.

25. انظر:

Box JE, Cappelen, J., Chen, C., Decker, D., Fettweis, X., Hall, D., Hanna, E., Jørgesnsen, B. V., Knudsen, N. T., Lipscomb W.H., Mernild, S. H., Mote, T., Steiner,

N., Tedesco, M., van de Wal, R. S. W., Wahr, J., 'Greenland ice sheet', Arctic Report Card, NOAA, November 2011.

26. انظر:

M. Tedesco and N. Steiner, City College of New York; X. Fettweis, University of Liege, Liege, Belgium; T. Mote, University of Athens, Georgia, US and J. E. Box, Byrd Polar Research Center, The Ohio State University, Columbus, Ohio, US.

27. انظر:

Jeff Ridley, Jonathan M. Gregory, Philippe Huybrechts, Jason Lowe, 'Thresholds for irreversible decline of the Greenland ice-sheet', Climate Dynamics, 35, 2010.

28. انظر: الحاشية في ص 14 (ونصها: إن التوقعات بشأن حجم الاستثمارات في القطب الشمالي هي إلى حد كبير تكهنات. وهذا الرقم يعتمد على تقييم متحفظ لمجموعة توقعات وبيانات مأخوذة من شركات ومكاتب استشارات، ومن تقديرات المؤلفين للمشروعات المحتملة وغير المحتملة. وهذا الرقم يعطي مؤشراً على حجم الاستثمارات المتوقعة، ولا يمثل توقعات نهائية أو دقيقة).

29. للاطلاع على تاريخ صناعة النفط والغاز في منطقة القطب الشمالي، في سياق صناعة النفط والغاز العالمية، انظر:

Charles Emmerson, The Future History of the Arctic, Random House, 2010.

30. انظر:

Bird, Kenneth J., Charpentier, Ronald R., Gautier, Donald L,. Houseknecht, David W., Klett, Timothy R., Pitman, Janet K,. Moore, Thomas E., Schenk, Christopher J., Tennyson, Marilyn E. and Wandrey, Craig J., Circum-Arctic Resource Appraisal: Estimates of Undiscovered Oil and Gas North of the Arctic Circle, USGS Fact Sheet 2008-3049, 2008 .

كان إجمالي تقديرات الغاز الطبيعي 1,668,657,84 مليار قدم مكعبة، وهذا الرقم يعادل 278 مليار برميل من النفط. وكان هناك تقديرات عن وجود كمية إضافية بحدود 44 مليار برميل من سوائل الغاز الطبيعي.

31. انظر على سبيل المثال: USGS Circum-Arctic Resource Appraisal, 2008.

32. الرقم الفعلي كان 945 مليون متر مكعب معياري من مكافئات النفط (scm oe) تراوح بين 175 مليون متر مكعب معياري و2,460 مليون متر مكعب معياري من مكافئات النفط.

Norwegian Petroleum Directorate, Petroleum Resources on the Norwegian Continental Shelf, 2011.

33. انظر:

Major New Oil Discovery in the Barents Sea', Statoil, 9 January, 2012, available at www.statoil.com/en/NewsAndMedia/News/2012/Pages/08Jan_Havis.aspx

34. انظر على سبيل المثال:

'Ricardo study suggests global oil demand may peak before 2020', Ricardo Strategic Consulting, November 2011.

35. انظر:

Paul Stevens, The Coming Oil Supply Crunch, Chatham House Report, 2008.

36. انظر:

'BP, ConocoPhillips Halt Proposed $35 Billion Alaska Gas-Pipeline Project', Bloomberg, 17 May 2011.

من المتوقع الآن أن يتحول الاهتمام إلى احتمال تصدير الغاز الطبيعي المسال من ألاسكا إلى آسيا.

37. انظر:

World Energy Outlook 2008 © OECD/International Energy Agency 2008, figure 9.10, page 218.

38. انظر: World Energy Outlook 2011, International Energy Agency (IEA), 2011.

39. انظر:

'Shtokman gas condensate deposit: Russian Federation,'Offshore Technology, http://www. offshore-technology.com/projects/shtokman/

40. لمزيد من المعلومات عن مشروع يامال انظر:

http://www.gazprom.com/about/production/projects/mega-yamal/

41. انظر على سبيل المثال:

'Investment in the Yamal LNG project estimated at $18-20 billion by 2018', Oil of Russia, 24 June 2010 and Anna Shiryaevskaya, 'Novatek Will Lead Gazprom in Putin's LNG Push After $4 Billion Total Deal', Bloomberg, March 9, 2011.

42. وافقت شركات TNK-BP وLUKOIL وGazprom Neft على ضخ استثمارات بقيمة ملياري دولار في مشروع إنشاء خط أنابيب لنقل النفط Transneft بقدرة 12 مليون طن/ سنوياً، من حقل يامال نينيتس إلى الصين، مقابل الحصول على تخفيضات في سعر شحنات النفط الخام المتجهة شرقاً.

انظر: New Pipeline Planned from Yamal to China', Reuters, 8 September 2010.

43. انظر:

Exxon and Rosneft sign Arctic Deal', Financial Times, 30 August 2011.

44. انظر:

Norwegian Petroleum Directorate. Available at: http://www.npd.no/en/Publications/Facts/Facts-2011/Chapter-11/Goliat/

45. انظر:

'Major New Oil Discovery in the Barents Sea', Statoil, 9 January 2012. http://www.statoil.com/en/NewsAndMedia/News/2012/Pages/08Jan_Havis.aspx

46. انظر:

'Study lists Alaska Arctic OCS development's potential benefi ts', Oil and Gas Journal, 24 February 2011.

47. انظر:

'Nunaoil's Role as a National Oil Company', presentation by Hans Kristian Olsen, Offshore Greenland Conference, Sisimiut, 30 April – 1 May 2011 http://www.offshoregreenland.com/6_NUNAOIL%20Offshore%20Greenland%20Sisimiut.pdf

48. انظر على سبيل المثال: Mineral Resources of the Russian Shelf, Geoinformark, 2006.

49. انظر:

US Census Bureau, State exports for Alaska. Oil and gas production is a far more substantial employer overall, but most oil and gas is consumed domestically, within the United States, and therefore does not appear in foreign export earnings figures. http://www.census.gov/foreigntrade/statistics/

50. انظر:

Mining Journal (September 2010) Greenland amends law to allow uranium mining http://www.mining-journal.com/exploration--and--development/greenland-amends-law-toallow-uranium-mining

51. لمعلومات عن قطاع التعدين الكندي، انظر: http://www.nrcan.gc.ca/earth-sciences/home

52. انظر: Diavik Diamond Mine Factbook, Rio Tinto, 2008.

53. انظر:

Eric C. Howe, The Economic Impact of the Mary River Project on Nunavut and the provinces of Canada, September 2010, Appendix 4b to Baffinland Environmental Impact Assessment.

يُتوقع لمشـروع التنمية Plan Nord في شمال كيبيك قرب/ تحت المنطقة القطبية الشمالية – الذي يغطي أعمال التعدين والمناجم والطاقة المائية – أن يحتاج استثمارات بقيمة عشـرات مليـارات الـدولارات، وهو يمكن أن يشكل ركيزة لمزيد من مشـروعات التنمية في الشمال.

54. انظر على سبيل المثال:

Morten C. Smelror, Mining in the Arctic, presentation, Arctic Frontiers conference January 2011.

55. انظر على سبيل المثال:

Bettina Rudloff, 'Fisch im Wasser?: Die EU and die Arktisfi scherei', OstEuropa, 2011.

56. انظر:

Bettina Rudloff, The EU as a Fishing Actor in the Arctic: Stocktaking of Institutional Involvement and Existing Conflicts, Stiftung Wissenschaft und Politik, July 2010.

57. كانت الأرقام 11.2 مليار كرون نرويجي و29.2 مليار كرون نرويجي على التوالي.

58. انظر:

Frédéric Lasserre, 'Arctic Shipping – The Ships will Come, but Not for Transit', Baltic Rim Economies, Quarterly Review 4, 2011.

59. انظر: .www.stat.glGreenland Statistical Yearbook 2010, available at

60. انظر:

D. Zeller, S. Booth, E. Pakhomov, W. Swartz, D. Pauly' Arctic fisheries catches in Russia, USA and Canada: baselines for neglected ecosystems', Polar Biology, October 2010.

61. انظر مركز حماية الحياة النباتية والحيوانية في القطب الشمالي (CAFF) على الموقع: www.caff.is

62. انظر: .Arctic Marine Shipping Assessment 2009 (AMSA), Arctic Council

63. انظر:

Charles Ebinger and Evie Zambetakis, The Geopolitics of Arctic Melt, Brookings Institution, 2009, available at www.brookings.edu

64. انظر:

The Arctic Institute (September 2011), The Future of the Northern Sea Route - A "Golden Waterway" or a Niche Trade Route, http://www.thearcticinstitute.org/2011/10/future-of-northern-sea-route-golden_13.html

65. انظر:

Lloyd's Register (January 2011) Steen Hashold, CDSC Dull Department January 2011 Rules for ice and cold operations. "Winterisation of vessels", http://www.skibstekniskselskab.dk/public/dokumenter/Skibsteknisk/Download%20materiale/2011/Arktisk%20Sejlads/Lloyds.pdf

66. للاطلاع على مناقشة للمسائل الجيوسياسة لطريق بحر الشمال، انظر:

Margaret Blunden, 'Geopolitics and the Northern Sea Route', International Affairs, 88/1, 2012, pp. 115-129.

67. انظر: rus-shipping.ru

68. البيانات التالية مستمدة من:

Arctic Transport Accessibility Model (ATAM). See Scott R. Stephenson, Laurence C. Smith and John A. Agnew, 'Divergent long term trajectories of human access to the Arctic', Nature Climate Change 1, 2011.

69. انظر: Greenland in Fact 2011.

70. انظر:

'Management plans for the nature reserve on eastern Svalbard', Svalbard governor's office, November 2011.

71. هذا ملخص مبسط ومقتضب. للاطلاع على وصف تفصيلي لبعض الجوانب القانونية في المنطقة القطبية، انظر: Michael Byers, Who Owns the Arctic?, 2010.

72. انظر:

Klaus Dodds, 'The Governance of the Global Commons: Much Unfinished Business?', Global Policy, Vol. 3 ,Issue 1, 2012 and J. Ashley Roach, 'The Central Arctic Ocean: Another Global Commons' in the same issue of Global Policy.

73. انظر:

Michael Kavanagh and Sylvia Pfeifer, 'Centrica in £13 billion supply deal with Statoil', Financial Times, 21 November 2011.

74. انظر:

Oil Spill Prevention and Response in the U.S. Arctic Ocean: Unexamined Risks, Unacceptable Consequences, prepared by Nuka Research and Planning Group, LLC Pearson Consulting, LLC. Commissioned by: U.S. Arctic Program, Pew Environment Group. November 2010.

75. انظر:

Reuters (February 2011) U.S. icebreakers can't handle Alaska oil spills: official, http://www.reuters.com/article/2011/02/11/us-arctic-oil-vesselsidUSTRE71A5RM 20110211

76. انظر:

Gazprom ready to pay over $500 mln for sea-based helicopter platform at Shtokman', Interfax, February 21, 2012.

77. انظر على سبيل المثال:

Lloyd's, Drilling in Extreme Environments: Challenges and Implications for the Energy Insurance Industry, 2011.

78. انظر:

C. Chanjaroen and P. Dobson, 'Alaskan Pipeline Shutdown Cuts Oil Output, Raises Prices', Bloomberg, 10 January 2011.

79. انظر:

Anchorage Daily News (January 2011) Oil pipeline shutdown among longest ever http://www.adn.com/2011/01/10/1641685/alyeska-plans-bypass-to-restart.html

80. انظر على سبيل المثال:

'Statoil Shuts Snohvit Gas Field, Melkoya LNG Plant Due To Leak', Wall Street Journal, 13 January 2012.

81. انظر:

Platts (January 2011) Statoil says Snohvit LNG output to resume H2 Jan, http://www.platts.com/RSSFeedDetailedNews/RSSFeed/Oil/8362448

82. انظر على سبيل المثال:

Amec Earth and Environmental, Grand Banks Iceberg Management, 2007 available at ftp2.chc.nrc.ca/.../GB_Iceberg_Manage_Overview_07.pdf

83. انظر على سبيل المثال:

Assessment of Emissions and Mitigation Options for Black Carbon for the Arctic Council, Arctic Council, May 2011.

84. انظر: Marla Cone, Silent Snow: The Slow Poisoning of the Arctic, 2006.

85. هذه البيانات وبيانات أخرى مستمدة من:

Arctic Pollution 2011, Arctic Monitoring and Assessment Programme, 2011.

86. انظر على سبيل المثال:

Leslie Holland-Bartels and Brenda Pierce, An Evaluation of the Science Needs to Inform Decisions on Outer Continental Shelf Energy Development in the Chukchi and Beaufort Seas, Alaska, United States Geological Survey, June 2011.

87. انظر:

Lloyd's, Drilling in Extreme Environments: Challenges and Implications for the Energy Insurance Industry, 2011, pp. 20–25.

88. انظر:

International Maritime Organization: www.imo.org/blast/mainframe.asp?topic_id=758 &doc_ id=3231

89. انظر:

The International Maritime Organization's Hazardous and Noxious Substances by Sea Protocol (HNS) adopted in 2010. www.hnsconvention.org/Pages/TheConvention. aspx

90. إن دليل المسؤوليات البيئية الصادر عن الاتحاد الأوروبي EU's Environmental Liability Directive يغطي حالات الضرر الكبير بالموائل والأنواع الأحيائية، ولكنه ينطبق فقط على المياه الداخلية في المناطق الاقتصادية في الدول الأعضاء، ولا يتضمن أحكاماً بشأن الكفالات المالية أو صناديق التعويضات. انظر:

Sandy Luk, Rowan Ryrie, Legal background paper: Environmental Regulation of Oil Rigs in EU Waters and Potential Accidents, 2011, available at, www.clientearth.org/ reports/marine-protection-clientearth-briefi ng-onlegal-implications-of-oil-rigs.pdf

91. انظر:

"Oil Spill Preparedness and Response; Liability and Compensation Issues", presentation by Maja Sofie Burgaard, Special Advisor Licence Department, Petroleum Section Bureau of Minerals and Petroleum Greenland Government at the Scoping session of Arctic Council Task Force on Oil Spill Preparedness and Response, Oslo, 17–18 October 2011.

92. من المعلومات عن المنطقة القطبية الكندية (RODAC) انظر:

http://www.nebone.gc.ca/clf- nsi/rthnb/pplctnsbfrthnb/rctcffshrdrllngrvw/fnlrprt2011/ fnlrprt 2011-eng.html#s6_1

93. انظر:

Doug Matthew, 'The Prospects and the Perils of Beaufort Sea Oil: How Canada is Dealing with Its High North', IAGS Journal of Energy Security, 31 May 2011.

94. انظر:

Oil Spill Prevention and Response in the U.S. Arctic Ocean: Unexamined Risks, Unacceptable Consequences. Prepared by Nuka Research and Planning Group, LLC on behalf of The Pew Environmental Trust, November 2010.

95. انظر على سبيل المثال:

Nathan Vanderklippe, 'Oil drillers willing to accept liability for accidents in Arctic', Globe and Mail, 13 September 2011.

96. على سبيل المثال، هناك انتقاد للنظام الحالي للمسؤولية القانونية الكندية من جانب مركز القوانين البيئية Ecojustice في أوتاوا، يقول: «إن حدود المسؤولية ترقى إلى مستوى الدعم الشعبي لصناعة النفط في الحقول البحرية، لأن القيام فعلياً بتخصيص صناديق شعبية تغطي أي تكاليف تزيد على الحد الأعلى إجراءٌ يتيح لشركات النفط التهرب من دفع التكاليف المحتملة لكارثة ما، ويسهم سلفاً في وضع التكاليف على كاهل الشعب». انظر: Amos & Daller, 2010, p. 3.

97. انظر:

Tim Webb, 'Greenland wants $2bn bond from oil firms keen to drill in its Arctic waters', The Guardian, 12 November 2010.

98. انظر:

Alaska Dispatch (December 2011) Russian icebreaker to deliver fuel to Nome, highlighting shortage of U.S. icebreakers, http://www.alaskadispatch.com/article/russian-icebreaker-deliver-fuel-nome-highlightingshortage-us-icebreakers

99. انظر:

Physorg.com (February 2012) Oil drilling in Arctic nears reality as Shell emergency plan is approved, http://www.physorg.com/news/2012-02-oil-drilling-arctic-nears-reality.html

100. انظر:

Barents Observer (December 2012) Largest accident in Russian Oil sector, http://www.barentsobserver.com/largest-accident-in-russian-oil-sector.5001381-116320.html

101. انظر:

Lloyd & Partners Limited, Energy and Marine Insurance Newsletter (January 2012) http://www.lloydandpartners.com/content/s4/publications/newsletters/EnergyMarineNewsletterJan12.pdf

102. انظر:

Associated Press (December 2011) Drill in Arctic seas? Rig that sunk, killing 53, casts doubt http://www.msnbc.msn.com/id/45777067/ns/world_news-world_environment/t/drill-arctic-seas-rig-sunk-killing-casts-doubt/

103. انظر:

Shell "Technology in the Arctic" http://www-static.shell.com/static/innovation/downloads/arctic/technology_in_the_arctic.pdf

104. انظر:

http://www.statoil.com/en/TechnologyInnovation/FieldDevelopment/AboutSubsea/Pages/Havbunnsanlegg.aspx

105. انظر:

Bloomberg (December 2011) Arctic Drillers Must Have Same-Season Relief Well Ability, Regulator Says, http://www.bloomberg.com/news/2011-12-15/arctic-drillersmust- have-same-season-relief-well-ability-regulator-says.html

106. انظر:

Arctic drillers face no shortage of underwater risks http//: www.albertaoilmagazine.com/2012/01/arctic-drillers-faceno-shortage-of-underwater-risks/

107. انظر:

Nunatsiaq Online (March 2011) Canada's Arctic: A hotspot for earthquakes http://www.nunatsiaqonline.ca/stories/article/1248_canadas_arctic_a_hotspot_for_earthquakes/

108. انظر:

JH2012/004 Joint Hull Committee, Navigation Limits Sub-Committee, Northern Sea Routes

109. انظر:

Arctic Council (2009) Arctic Marine Shipping Assessment http://www.arctic.gov/publications/AMSA/front_covers.pdf

110. انظر:

ExxonMobil, The Valdez oil spill, http://www.exxonmobil.com/Corporate/about_issues_valdez.aspx

111. انظر على سبيل المثال:

'Shell cedes control of Sakhalin-2 as Kremlin exerts its iron fist', The Independent, 12 December 2006, available at http://www.independent.co.uk/news/business/analysis-and-features/shell-cedes-control-ofsakhalin2-as-kremlin-exerts-its-iron-fist-428157.html

112. انظر: Article 234, UN Convention on the Law of the Sea (1982; 1994).

113. نشـرت اللجنة المشتركة للسفن في لندن (JHC) مؤخراً تقريراً يـشكل دلـيلاً، ويوضـح الاعتبـارات القانونية بالنسبة إلى شـركات التأمين البحري. ومع أن التقرير يتعلق بطريق بحر الشمال، فإن معظـم الإرشادات الواردة فيه تنطبق على جميع المناطق في دائرة القطب الشمالي. التقرير متاح على الرابط:

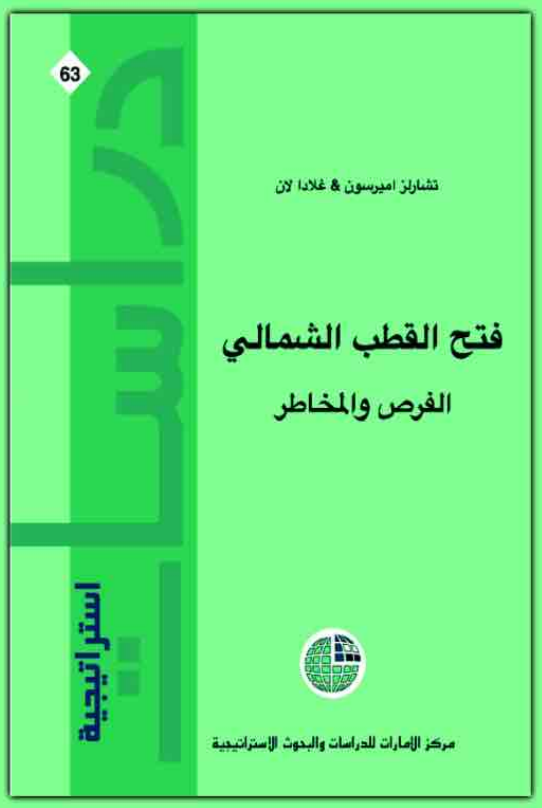
http://www.lmalloyds.com/Web/Market_Places/_nbsp__nbsp_Marine/Joint_Hull/Navigating_Limits/Web/market_places/marine/JHC_Nav_Limits/Navigating_Limits_Sub-Committee.aspx?hkey=2d77be10-50db-4b30-b43aa2937ea83625

114. انظر على سبيل المثال:

Drilling in extreme environments: Challenges and implications for the energy insurance industry, Lloyds, 2011.

نبذة عن المؤلفَين

تشارلز إمرسون، المؤلف الرئيسي لهذا التقرير، يعمل زميل بحث أول في المعهد الملكي للشؤون الدولية، المعروف بـ "تشاتام هاوس"؛ أما **غلادا لان**، المؤلف المساهم، فيعمل زميل بحث في المعهد نفسه.


63
تشارلز اميرسون & غلادا لان
فتح القطب الشمالي
الفرص والمخاطر
مركز الإمارات للدراسات والبحوث الإستراتيجية
استراتيجية